



HAL
open science

**Usages pédagogiques des outils numériques en classe,
compétences technologiques et motivation scolaire dans
l'enseignement secondaire au Cameroun : Étude
comparée des caractéristiques institutionnelles et
individuelles.**

Jean Bernard Bakonga

► **To cite this version:**

Jean Bernard Bakonga. Usages pédagogiques des outils numériques en classe, compétences technologiques et motivation scolaire dans l'enseignement secondaire au Cameroun : Étude comparée des caractéristiques institutionnelles et individuelles.. Education. CY Cergy Paris Université, 2021. Français. NNT: 2021CYUN1061 . tel-03633583

HAL Id: tel-03633583

<https://theses.hal.science/tel-03633583>

Submitted on 7 Apr 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

École Doctorale EDC, N° 284

Unités de recherche : Laboratoires EMA (EA 4507) et BONHEURS (EA 7517), Chaire UNESCO « FRANCOPHONIE ET RÉVOLUTION DES SAVOIRS ».

Thèse de doctorat

**Présentée en vue de l'obtention du grade de
docteur en Sciences de l'Éducation**

Spécialité : *Technologies Éducatives*
de
CY Cergy Paris Université

USAGES PEDAGOGIQUES DES OUTILS NUMERIQUES EN CLASSE, COMPETENCES TECHNOLOGIQUES ET MOTIVATION SCOLAIRE DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE AU CAMEROUN

*Étude comparée des caractéristiques institutionnelles et
individuelles.*

Auteur : **Jean Bernard BAKONGA**

Dirigée par : **Jean-Pierre CHEVALIER**

Soutenue le 10 Décembre 2021

Membres du jury :

M. BEZIAT Jacques	Full Professor,	Université de Caen Normandie	Président, Rapporteur
M. Fouda Ndjodo Marcel Laurent	Full Professor,	ENS, Université de Yaoundé 1	Rapporteur
Mme COLINET Séverine	Associate Professor,	CY Cergy Paris Université	Examinatrice
M. BÉCHÉ Emmanuel	Associate Professor,	ENS, Université de Maroua	Examineur
M. CHEVALIER Jean-Pierre	Professeur émérite,	CY Cergy Paris Université	Directeur de thèse

Dédicaces

À ma femme

Marie Claire Sandrine

À ma fille

Princesse Gloire Emmanuelle

Remerciements

Mon parcours doctoral n'aurait pas pu connaître de fin heureuse sans le soutien de nombreuses personnes qui furent à mes côtés au cours des dernières années.

Je tiens à remercier spécialement mon directeur Jean-Pierre CHEVALIER, pour son implication, ses conseils, ses remarques indispensables et son soutien tout au long de cette thèse.

Merci chaleureux à Alain JAILLET, le responsable de la chaire UNESCO « Francophonie et révolution des savoirs : éducation et connaissances à l'ère du numérique et des réseaux internationaux », pour m'avoir accordé la possibilité de faire la présente thèse et pour sa présence dynamique et indispensable, depuis le Master ACREDITE en 2012, le Master TechEdu en 2014 et cette thèse de doctorat de 2016 à 2021.

Je remercie les membres des laboratoires EMA et BONHEURS qui ont facilité ce travail de recherche. Merci aussi aux membres du comité de suivi individuel de cette présente thèse, notamment Jacques WALLET de regretté mémoire, et Gilles MONCEAU, pour des éclairages nouveaux qu'ils ont apporté à ce travail.

Merci aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

Je suis reconnaissant à l'endroit de mon beau frère Victor ETOUNDI AHANDA à Paris, et de ma tante Louis Dada ODODI à Caen. Ils ont facilité mes déplacements et séjours en France dans le cadre de mes stages aux Laboratoires BONHEURS et EMA.

J'exprime ma gratitude à l'endroit de mes camarades Jean David BANDIA MBOUILOU, Sandrine NYEBE et Abdoul Massalabi NOUHOU en compagnie de qui j'ai réalisé ce travail.

Nous témoignons notre reconnaissance à tous les responsables d'établissements qui nous ont ouvert leurs portes ; aux enseignants qui ont facilité la récolte des données ayant permis d'asseoir notre problématique ; aux différents apprenants et autres personnels, bénévoles qui ont accepté de participer à la mise en œuvre de ce projet.

Nous ne pouvons manquer de remercier nos familles et belle-famille qui d'une manière ou d'une autre se sont investies pour l'aboutissement de ce travail.

Enfin, je dis un grand merci à ma tendre épouse pour son soutien sans failles et ses encouragements à tous égards.

Table des Matières

Dédicaces	i
Remerciements	ii
Table des Matières	iv
Table des Figures	xxxiv
Liste des Tableaux	liii
Liste des encadrés	lxxvii
Liste des abréviations, des sigles et des acronymes	lxxviii
Résumé	lxxxii
Abstract	lxxxvi
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
PREMIÈRE PARTIE	15
CADRES THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	15
CHAPITRE 1 - CONTEXTE DE LA RECHERCHE	17
Introduction	17
1.1. Le système éducatif secondaire camerounais	18
1.1.1. Présentation : structure et organisation	18
1.1.2. Comparaisons des curriculums de formation entre sous-systèmes anglophone et francophone.	20
1.1.2.1. <i>Le premier cycle de l'enseignement secondaire</i>	23
1.1.2.2. <i>Le second cycle de l'enseignement secondaire</i>	27
1.1.2.3. <i>L'enseignement secondaire technique et professionnel</i>	30
1.1.3. Du contenu des épreuves d'informatique ou TICE aux examens officiels.	31
1.1.3.1. <i>De l'organisation des examens officiels.</i>	31
1.1.3.2. <i>Du contenu informatique évalué dans le sous-système francophone</i>	32
1.1.3.3. <i>Du contenu informatique évalué dans le sous-système anglophone.</i>	37
1.2. La situation actuelle des TIC au Cameroun	39

1.2.1.	L'offre en télécommunication.	39
1.2.2.	Etat de lieu de l'internet et des smartphones	41
1.3.	Problématique des TIC dans l'éducation secondaire camerounaise	44
1.3.1.	Effectifs des apprenants et enseignants dans l'enseignement secondaire	44
1.3.2.	État des lieux en termes d'infrastructures TICE et de réseau	45
1.3.3.	Situation en matière d'intégration des TIC à l'école	49
	Synthèse du chapitre 1	53
	CHAPITRE 2 - ETAT DE LA QUESTION	56
	Introduction	56
2.1.	Usages et appropriation des outils numériques par les apprenants	57
2.1.1.	Intégration des TIC en éducation secondaire : un impérieux besoin jonché de difficultés.	57
2.1.2.	Une typologie d'usages pluriels des outils numériques selon le contexte	63
2.1.3.	Des usages des outils numériques en classe TIC très limité.	71
2.2.	Les impacts ou utilités des technologiques numériques sur l'enseignement et l'apprentissage.	77
2.3.	Le sentiment de compétence face aux outils technologiques.	85
2.4.	L'impact des TIC sur la motivation des élèves.	89
2.5.	Etude comparée de l'impact des technologies numériques à partir de l'analyse de certaines variables : institutionnelle, sociologique et culturelle.	95
2.5.1.	Effet des différences institutionnelles et sociologique, respectivement sur les usages, compétences et motivations numériques des individus, dans un contexte éducatif.	96
2.5.2.	Effet des différences culturelles sur les usages, compétences et motivations numériques des individus, dans un contexte éducatif.	102
	Synthèse chapitre 2	104
	CHAPITRE 3 - CADRE THEORIQUE DE REFERENCE	108
	Introduction	108
3.1.	Intégration pédagogique des TIC en éducation secondaire	109

3.1.1.	Les concepts clés de l'intégration	109
3.1.2.	Ressources numériques et technologies de l'information et de la communication (TIC)	114
3.1.3.	La théorie de l'appropriation sociale des TIC	116
3.2.	Les types d'usages pédagogiques des outils numériques.	118
3.2.1.	Présentations et critiques de quelques modèles d'usage en éducation	118
3.2.2.	Le modèle synthèse d'usage des outils numériques en enseignement secondaire, des élèves et enseignants	121
3.3.	Sentiment de compétence et différents ordres de compétences technologiques.	123
3.3.1.	Qu'est-ce que le sentiment de compétence ?	123
3.3.2.	Les ordres de compétences des outils numériques	124
3.4.	La motivation scolaire à l'usage des TIC	125
3.4.1.	Qu'est-ce que la motivation scolaire ?	125
3.4.2.	Le continuum de l'autodétermination et types de motivation	127
3.4.3.	Le profil motivationnel : approche intra-individuelle et la technique d'analyse par grappes	128
3.5.	L'utilité des outils numériques dans les actes d'enseignement / apprentissage.	130
3.5.1.	Interaction ou communication	130
3.5.2.	Soutien	131
3.5.3.	Ressources	131
3.5.4.	Approches pédagogiques	132
3.5.5.	Motivation	132
3.6.	Les catégories d'obstacles à l'intégration des TIC	133
3.6.1.	Les ressources	133
3.6.2.	Les connaissances et compétences	133
3.6.3.	L'institution :	133
3.6.4.	Les attitudes et croyances	134

3.6.5.	L'évaluation :	_____	134
3.6.6.	La culture du sujet :	_____	134
3.7.	L'éducation comparée des TIC	_____	134
3.8.	L'étude multi-cas de recherche	_____	135
3.9.	Le concept de culture numérique	_____	137
3.9.1.	Définition de la culture	_____	137
3.9.2.	Diversité de langues et de cultures au Cameroun	_____	139
	Synthèse chapitre 3	_____	141
	CHAPITRE 4 - PROBLEMATIQUE	_____	143
	Introduction	_____	143
4.1.	Le problème	_____	143
4.1.1.	Les arguments enthousiastes à l'égard des outils numériques.	_____	143
4.1.1.1.	<i>Sur le plan mondial</i>	_____	143
4.1.1.2.	<i>Sur le plan Camerounais</i>	_____	146
4.1.2.	Etats des lieux de la situation actuelle des TIC au Cameroun.	_____	150
4.2.	Les questions de recherche	_____	158
4.2.1.	Axe 1 : Examiner les usages des outils numériques	_____	160
4.2.2.	Axe 2 : Explorer les compétences TIC	_____	162
4.2.3.	Axe 3 : Mesurer les motivations scolaires	_____	163
4.3.	Les objectifs de recherche	_____	164
4.3.1.	Objectif général de la recherche	_____	164
4.3.2.	Objectifs spécifiques	_____	164
4.4.	Intérêt et pertinence de l'étude	_____	168
	Synthèse du chapitre 4	_____	170
	CHAPITRE 5 - HYPOTHESES ET PLAN DE VARIABLES D'ETUDE	_____	172
	Introduction	_____	172
5.1.	Hypothèses	_____	172

5.2. Description des variables	177
5.2.1. Variables indépendantes (VI)	177
5.2.1.1. <i>Les caractéristiques institutionnelles</i>	178
5.2.1.2. <i>Les caractéristiques individuelles des répondants</i>	180
5.2.2. Variables dépendantes (VD)	181
5.2.2.1. <i>Les usages éducatifs des outils numériques</i>	182
5.2.2.2. <i>Les compétences numériques</i>	189
5.2.2.3. <i>La motivation scolaire à l'usage pédagogique des outils numériques.</i>	191
5.3. Récapitulatif sur les hypothèses et plan des variables	193
CHAPITRE 6 - CADRE METHODOLOGIQUE	196
Introduction	196
6.1. Types de recherche	197
6.1.1. Cadrage méthodologique de l'étude	197
6.1.2. Choix et justification du type de recherche utilisé	198
6.1.3. Choix de l'étude multi- cas comme méthode de recherche mixte	203
6.2. Appuis méthodologiques de la recherche	204
6.2.1. Volet quantitatif	204
6.2.2. Volet qualitatif	205
6.3. Échantillonnage et sélection des cas	207
6.3.1. Population et échantillonnage	207
6.3.1.1. <i>La population</i>	207
6.3.1.2. <i>Echantillonnage</i>	209
6.3.2. Sélection des cas	210
6.3.2.1. <i>Phase1 : sélection des établissements scolaires</i>	210
6.3.2.2. <i>Phase 2 : sélection des enseignants</i>	211
6.3.2.3. <i>Phase 3 : sélection des apprenants</i>	212
6.4. Méthodes de collecte des données	214
6.4.1. Les questionnaires	216

6.4.1.1.	<i>Validité des questionnaires</i>	218
6.4.1.2.	<i>Le recueil des données</i>	221
6.4.1.3.	<i>Dépouillement des questionnaires</i>	223
6.4.1.4.	<i>La construction de la base de données</i>	223
6.4.2.	Les entretiens	223
6.4.3.	Les observations	225
6.4.4.	L'analyse documentaire	226
6.5.	Méthode d'analyse des données	227
6.5.1.	Analyses des données des questionnaires	227
6.5.2.	Analyses des données qualitatives et questions ouvertes	229
6.6.	Étapes et calendrier de notre étude	231
6.7.	Limites et forces méthodologiques de la recherche	232
6.7.1.	Les forces méthodologiques de l'étude	232
6.7.2.	Les limites de la méthodologie	233
	Synthèse du chapitre 6	235
		237
DEUXIEME PARTIE		237
PRESENTATION DES RESULTATS DES ETUDES INTERMEDIAIRES : LES ECOLES ET LES ENSEIGNANTS		237
CHAPITRE 7 - PRESENTATION DES RESULTATS DES DONNEES DES DIRECTIONS D'ECOLES		239
	Introduction	239
7.1.	Brève présentation des écoles sélectionnées	239
7.2.	Caractéristiques institutionnelles	242
7.2.1.	Répartition des écoles secondaires par sous-système d'enseignement.	242
7.2.2.	Répartition des écoles enquêtées par système d'enseignement	244
7.2.3.	Répartition des écoles enquêtées selon leurs statuts (public, et privé)	245
7.2.4.	Répartition des établissements scolaires selon leur taille	246

7.3. Contexte technologiques et ressources TICE des écoles	248
7.3.1. La quantité et la variété des équipements technologiques et ressources TICE	249
7.3.1.1. Les types d'équipements et ressources numériques disponibles dans les écoles	249
7.3.1.2. Types de logiciels pédagogiques disponibles au sein de l'échantillon	251
7.3.1.3. Qualité et quantité des équipements technologiques par établissement : connexion Internet disponible, classes TIC et ordinateurs	255
7.3.1.4. Les ratios élèves / enseignants / ordinateurs	262
7.3.2. La politique d'intégration pédagogique des TIC dans les écoles	263
7.3.3. Les représentations du niveau d'innovation TIC des écoles.	267
7.3.3.1. Les représentations des responsables d'établissements scolaires par rapport au niveau d'innovation globale de leur établissement comparé à d'autres	268
7.3.3.2. Les représentations des responsables d'établissements scolaires sur le niveau d'innovations dans les pratiques pédagogiques des outils numériques	268
7.3.3.3. Répartition des établissements scolaires par niveau en équipements technologiques et ressources TICE.	269
7.4. Les fréquences d'utilisation des outils numériques des élèves à l'école	271
7.4.1. Fréquences d'usage des outils numériques des élèves à l'école	272
7.4.2. Les fréquences d'utilisation des outils numériques des enseignants à l'école	272
7.5. Perception des responsables sur l'utilisation des logiciels éducatifs dans les pratiques d'enseignement/apprentissage en classe.	274
7.5.1. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type tutoriels par les élèves.	274
7.5.2. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type exerciceur par les élèves.	275
7.5.3. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type tuteur intelligent par les élèves.	276
7.5.4. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type jeux sérieux par les élèves.	277
7.5.5. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type hypermédias par les élèves.	278

7.5.6.	Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type simulateur par les élèves.	279
7.5.7.	Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type « apprentissage collaboratifs » par les élèves.	280
7.6.	Perception des responsables quant à l'utilité des TIC dans l'enseignement-apprentissage	281
7.6.1.	Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la collaboration entre les élèves.	283
7.6.2.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la communication entre l'élève et le professeur	284
7.6.3.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la démarche méthodologique de l'enseignant afin de faciliter la résolution des activités par l'élève	285
7.6.4.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à son apprentissage	286
7.6.5.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève d'apprendre à son rythme.	287
7.6.6.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique	288
7.6.7.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour proposer des ressources numériques préparées à l'avance par l'enseignant ou le moniteur.	289
7.6.8.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC à favoriser une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi	290
7.6.9.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de faciliter l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs	291
7.6.10.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure participation et implication en classe	292
7.6.11.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC d'encourager l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités	293
7.6.12.	Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	294
7.6.13.	Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande quantité de ressources numériques.	295

7.6.14.	Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande variété de ressources numériques.	296
7.7.	Synthèse des perceptions des responsables d'école quant à l'utilité des outils numériques sur les apprentissages	296
7.8.	Facteurs inhérents à l'utilisation des TIC à l'école	299
7.7.1.	Facteurs de résistance à l'utilisation des outils numériques à l'école	299
7.7.2.	Facteurs à améliorer pour encourager l'utilisation pédagogique des outils numériques à l'école.	302
7.7.3.	Besoins actuels des enseignants et élèves ayant traits à l'usage des TIC en classe selon les responsables	304
7.7.4.	Synthèse des obstacles à l'intégration des TIC en classe	305
	Synthèse chapitre 7	307
CHAPITRE 8 : PRESENTATION DES RESULTATS DES DONNEES DES ENSEIGNANTS		311
<hr/>		
	Introduction	311
8.1.	Caractéristiques institutionnelles des répondants	312
8.1.1.	Sous-système d'enseignement ou les répondants exercent leur fonction d'enseignant	312
8.1.2.	Systèmes d'enseignement d'exercices des enseignants enquêtés	313
8.1.3.	Etablissements d'attache des répondants	313
8.1.4.	Les disciplines enseignées par les répondants.	315
8.1.5.	Le statut (public, ou privé)	316
8.1.6.	La répartition des enseignants selon la taille de l'établissement scolaire	317
8.2.	Caractéristiques sociodémographiques des répondants	318
8.2.1.	Genre des répondants	318
8.2.2.	Expérience professionnelle des répondants dans l'enseignement	319
8.2.3.	Expérience dans l'usage de l'ordinateur	320
8.2.4.	Expérience des répondants dans l'usage professionnel des outils numériques	321
	<hr/>	

8.2.5.	Expérience des répondants dans l'usage professionnel des outils numériques en classe _____	322
8.2.6.	Familiarité informatique à l'école des répondants _____	323
8.3.	Contexte technologique des enquêtés _____	324
8.3.1.	Le nombre de salles de classes TIC disponibles _____	324
8.3.2.	Disponibilité des salles de classe TIC aux répondants _____	325
8.3.3.	Disponibilité de la connexion Internet au sein des établissements scolaires selon les répondants _____	326
8.3.4.	La qualité du débit de la connexion Internet de l'établissement _____	327
8.3.5.	Les équipements et ressources numériques des écoles utilisés par les enseignants, dans leurs actes d'enseignements/apprentissages. _____	328
8.4.	Formation et compétences à l'usage des TIC _____	332
8.4.1.	Formation informatique ou TIC reçue par les répondants _____	332
8.4.2.	Les thèmes de formation effectués par les répondants _____	334
8.4.3.	Le sentiment de compétences des enseignants faces aux outils numériques en classe _____	337
8.4.4.	Les représentations des enseignants de leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe. _____	338
8.5.	Usages des TICE des enseignants _____	339
8.5.1.	Usages des TICE en milieu hors scolaire _____	340
8.5.1.1.	<i>Les espaces d'utilisation des outils numériques des répondants _____</i>	<i>341</i>
8.5.1.2.	<i>Les fréquences d'utilisations professionnelles des outils numériques, en dehors de l'école. _____</i>	<i>349</i>
8.5.1.3.	<i>Place des TIC dans le travail à domicile des enseignants. _____</i>	<i>350</i>
8.5.1.4.	<i>Recommandez-vous les outils numériques aux élèves, pour leurs activités scolaires (exposés, exercices de consolidation, activités d'intégration, activités de transfert, ...) _____</i>	<i>358</i>
8.5.2.	Les usages des TICE en milieu scolaire _____	359
8.5.2.1.	<i>Le niveau d'engouements des répondants à l'utilisation des TICE à l'école _____</i>	<i>360</i>
8.5.2.2.	<i>Les arguments en faveur de cet engouement pour les usages des TICE à l'école. _____</i>	<i>360</i>
8.5.2.3.	<i>Les espaces d'utilisation des outils numériques des répondants, à l'école. _____</i>	<i>362</i>

8.5.2.4.	<i>Les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques des répondants dans un paradigme d'enseignement, en classe.</i>	369
8.5.2.5.	<i>Opinions des répondants quant à leurs avis sur l'utiliser des TICE en classe</i>	370
8.5.2.6.	<i>Perception de l'importance des enseignants répondants sur l'utilisation des TICE en classe, dans un cadre éducatif.</i>	371
8.5.2.7.	<i>Perception de l'importance des enseignants enquêtés sur l'utilisation les TICE en classe par leurs élèves, dans un cadre éducatif.</i>	372
8.5.2.8.	<i>Les commentaires généraux des répondants sur les contextes d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe</i>	372
8.5.2.9.	<i>Qu'est ce qui a favorisé l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe ?</i>	374
8.5.3.	Les conditions de déroulements des séances pratiques via les TICE	377
8.5.3.1.	<i>Niveaux d'intérêts actuels des enseignants, pour l'usage des outils numériques en classe.</i>	377
8.5.3.2.	<i>Fréquences d'utilisation des TIC dans un paradigme d'apprentissage lors des séances pratiques en classe.</i>	378
8.5.3.3.	<i>Le nombre moyen d'élèves par ordinateur lors des séances pratiques</i>	379
8.5.3.4.	<i>Temps moyen par séance d'utilisation de l'ordinateur, par groupe d'élèves en classe TIC.</i>	380
8.5.3.5.	<i>Temps moyen par semaine d'utilisation des activités pédagogiques intégrant les outils numériques.</i>	381
8.5.3.6.	<i>Types d'activités proposées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.</i>	382
8.5.3.7.	<i>Les types d'usages pédagogiques des outils numériques, proposés par les enseignants.</i>	385
8.6.	Perception des enseignants sur l'utilisation des logiciels éducatifs dans les pratiques d'enseignement/apprentissage en classe.	387
8.7.	Perception des enseignants quant à l'utilité des TIC dans l'enseignement-apprentissage	390
8.8.	Facteurs inhérents à l'utilisation des TIC à l'école	393
8.8.1.	Facteurs qui freinent l'utilisation pédagogique des TIC à l'école.	393
8.8.2.	Facteurs à améliorer pour encourager l'utilisation pédagogique des outils numériques à l'école.	395
8.8.3.	Les besoins actuels des enseignants en matière de formations à l'usage des outils numérique en classe.	396

8.8.4.	Synthèse des obstacles à l'intégration des TIC en classe	399
	Synthèse chapitre 8	400
	CHAPITRE 9 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES DES ECOLES ET LES USAGES EDUCATIFS DES OUTILS NUMERIQUES	404
	Introduction	404
	9.1. Présentation et analyse croisée des résultats	406
9.1.1.	Analyse des résultats relatifs au niveau en équipement technologique et ressources TICE des écoles.	406
9.1.1.1.	<i>Effet du type d'enseignement : général, technique professionnelle et mixte</i>	406
9.1.1.2.	<i>Effet du cursus d'enseignement : anglophone, francophone et bilingue</i>	407
9.1.1.3.	<i>Effet du statut (public, ou privé)</i>	409
9.1.1.4.	<i>Effet de la morphologie d'un établissement scolaire (nombre d'élèves)</i>	410
9.1.2.	Analyse des résultats relatifs à la fréquence d'utilisation pédagogique des salles de classes TIC, des enseignants.	412
9.1.2.1.	<i>Effet du sous-système d'enseignant anglophone, francophone, ou bilingue</i>	412
9.1.2.2.	<i>Effet du système d'enseignement : général, technique professionnelle et mixte</i>	413
9.1.2.3.	<i>Effet du statut (public, ou privé)</i>	414
9.1.2.4.	<i>Effet de la morphologie d'un établissement scolaire (nombre d'élèves)</i>	416
9.1.3.	Analyse des résultats relatifs à la fréquence d'utilisation pédagogique des salles de classes TIC, des élèves.	417
9.1.3.1.	<i>Effet du sous-système d'enseignant anglophone, francophone, ou bilingue</i>	417
9.1.3.2.	<i>Effet du système d'enseignement : général, technique professionnelle et mixte</i>	418
9.1.3.3.	<i>Effet du statut (public, ou privé)</i>	420
9.1.3.4.	<i>Effet de la morphologie d'un établissement scolaire (nombre d'élèves)</i>	421
	9.2. Interprétation des résultats	422
9.2.1.	Interprétation des résultats relatif à l'effet du type de cursus d'enseignement	423
9.2.2.	Interprétation des résultats relatif à l'effet de la taille des écoles	424
9.2.3.	Interprétation des résultats relatif à l'effet du système d'enseignement	424
9.2.4.	Interprétation des résultats relatif à l'effet du statut des écoles	425

Synthèse du chapitre 9	426
CHAPITRE 10 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET SOCIOLOGIQUES DES ENSEIGNANTS ET LES USAGES EDUCATIFS DES OUTILS NUMERIQUES	429
Introduction	429
10.1. Les caractéristiques institutionnelles et les pratiques éducatives des outils numériques	430
10.1.1. Présentation et analyse des données relatives aux fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques en classe TIC dans les actes d'apprentissage des élèves, selon le regard des enseignants.	431
10.1.1.1. Effet du cursus : anglophone, francophone et bilingue	431
10.1.1.2. Effet du type d'enseignement : général, technique et mixte	432
10.1.1.3. Effet du statut : public et privé	433
10.1.1.4. Effet de la taille des écoles	433
10.1.1.5. Effet de la discipline enseignée	434
10.1.2. Analyse des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils numériques en classe.	436
10.1.2.1. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants anglophones, francophones, et bilingues, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?	436
10.1.2.2. Synthèse question statistique	442
10.1.2.3. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants de cursus général, technique, et mixte ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?	443
10.1.2.4. Synthèse question statistique 4.7	449
10.1.2.5. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants des écoles publiques et privées, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?	450
10.1.2.6. Synthèse question statistique	455
10.1.2.7. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves et de plus de 3500 élèves, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?	456
10.1.2.8. Synthèse question statistique	461
10.1.2.9. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants des disciplines GED1 et GED2, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?	462

10.1.2.10. Synthèse de la question statistique _____ 468

10.2. Les caractéristiques sociologiques et les pratiques éducatives des outils numériques _____ 469

10.2.1. Analyse croisée des données relatives aux fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC. _____ 471

10.2.1.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques en classes TIC, dans un paradigme d'apprentissage ? _____ 471

10.2.1.2. Question statistique : L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 472

10.2.1.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ? _____ 473

10.2.1.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ? _____ 474

10.2.1.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologiques en classe, a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC? _____ 475

10.2.2. Analyse croisée des données relatives aux types d'usages pédagogiques des outils technologiques. _____ 476

10.2.2.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 476

10.2.2.2. Question statistique : L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 478

10.2.2.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les types d'usages éducatifs des outils technologiques ? _____ 479

10.2.2.4. Question statistique : L'expérience d'usage personnel de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 481

10.2.2.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologiques en classe, a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 483

Synthèse du chapitre 10 _____ 485

CHAPITRE 11 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET SOCIOLOGIQUES DES ENSEIGNANTS ET LES REPRESENTATIONS DES COMPETENCES DES OUTILS NUMERIQUES _____ 488

Introduction _____ 488

11.1. Les caractéristiques institutionnelles et la représentation des compétences numériques des enseignants _____ 489

11.1.1. Analyse des données relatives aux sentiments de compétences TIC. _____ 490

11.1.1.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	490
11.1.1.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	491
11.1.1.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	492
11.1.1.4. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	492
11.1.1.5. Question statistique : La discipline enseignée a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	493
11.1.2. Analyse des résultats relatifs aux niveaux de maîtrise des compétences TIC des enseignants. _____	495
11.1.2.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	495
11.1.2.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	496
11.1.2.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	497
11.1.2.4. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	498
11.1.2.5. Question statistique : La discipline enseignée a-t-elle une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	498
11.2. Les caractéristiques sociologiques et la représentation des compétences numériques des enseignants _____	500
11.2.1. Analyse des données relatives aux sentiments de compétences TIC. _____	501
11.2.1.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre (femme, homme) sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	501
11.2.1.2. Question statistique : L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe? _____	501
11.2.1.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	502

11.2.1.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	503
11.2.1.5. Question statistique : Le niveau de familiarité avec outils technologique en classe a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	504
11.2.2. Analyse des données relatives à la maîtrise des compétences TIC. _____	505
11.2.2.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre (femme, homme) sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	505
11.2.2.2. Question statistique : L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	506
11.2.2.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	506
11.2.2.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ? _____	507
11.2.2.5. Question statistique : Le niveau de familiarité avec outils technologique en classe a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____	508
Synthèse du chapitre 11 _____	510
TROISIEME PARTIE _____	513
PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE PRINCIPALE : LES ELEVES DU SECONDAIRES _____	513
CHAPITRE 12 - PRESENTATION DES RESULTATS DES DONNEES DES APPRENANTS _____	515
Introduction _____	515
12.1. Caractéristiques institutionnelles des apprenants _____	516
12.1.1. Analyse des données quantitatives _____	516
12.1.1.1. Le sous-système d'enseignement des répondants _____	516
12.1.1.2. Le système d'enseignement d'exercice des élèves enquêtés _____	517
12.1.1.3. Le statut des écoles (public, ou privé) des répondants _____	518
12.1.1.4. La répartition des élèves selon la taille de l'établissement scolaire _____	518
12.1.1.5. Le cycle d'étude _____	519
12.1.1.6. Les filières d'enseignement d'exercices des répondants _____	520

12.1.1.7.	<i>La spécialité d'étude du répondant</i>	521
12.1.1.8.	<i>Le niveau d'étude</i>	522
12.1.1.9.	<i>L'établissement fréquenté du répondant</i>	523
12.1.2.	Analyse des données qualitatives	524
12.1.3.	Synthèse section 1	526
12.2.	Caractéristiques sociodémographiques des répondants	526
12.2.1.	Analyse des données quantitatives	527
12.2.1.1.	<i>Le sexe (masculin ou féminin) des répondants</i>	527
12.2.1.2.	<i>La tranche d'âge des répondants</i>	527
12.2.1.3.	<i>L'expérience dans l'usage de l'ordinateur</i>	528
12.2.1.4.	<i>L'expérience des répondants dans l'usage professionnel des outils numériques</i>	529
12.2.1.5.	<i>Le niveau de familiarité informatique à l'école</i>	530
12.2.2.	Analyse des données qualitatives	531
12.2.3.	Synthèse section 2	532
12.3.	Contexte technologique des apprenants	532
12.3.1.	Accès aux TIC dans les écoles secondaires : quantité et variété des équipements et ressources numériques disponibles.	533
12.3.1. 1.	<i>Le nombre de salle de classe TIC disponible ;</i>	533
12.3.1. 2.	<i>Disponibilité des salles de classe TIC aux élèves</i>	535
12.3.1. 3.	<i>Disponibilité de la connexion Internet au sein des établissements scolaires selon les répondants</i>	535
12.3.1. 4.	<i>La qualité du débit de l'internet de l'établissement</i>	538
12.3.1. 5.	<i>Les équipements et ressources numériques des écoles utilisées par les élèves, dans leurs actes d'enseignements/apprentissages.</i>	538
12.3.2.	Résultats qualitatifs sur l'accessibilité aux équipements TIC en dehors de l'école	541
12.3.2. 1.	<i>Possession des équipements et matériels informatiques à domicile</i>	542
12.3.2. 2.	<i>Mode de branchement à Internet</i>	543
12.3.3.	Synthèse section 3	544
12.4.	Formation et compétences à l'usage des TIC	545

12.4.1.	Formation à l'usage des TICE _____	545
12.4.1.1.	<i>La formation informatique ou TIC reçu par les élèves, à l'école.</i> _____	545
12.4.1.2.	<i>Les thèmes de formation informatique ou TIC reçu par les élèves</i> _____	546
12.4.1.3.	<i>Les perceptions des élèves sur l'utilité de la formation reçue en informatique ou TIC dans les activités pédagogiques</i> _____	548
12.4.2.	Compétences numériques des élèves _____	554
12.4.2.1.	<i>Le sentiment de compétences des élèves à utiliser en classe les outils numériques avec leurs enseignants et pairs</i> _____	554
12.4.2.2.	<i>Les représentations des élèves de leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe.</i> 555	
12.4.2.3.	<i>Le positionnement dans l'usage des outils TIC des élèves dans leurs activités d'apprentissage</i> _____	557
12.4.2.4.	<i>Les perceptions des élèves quant à l'utilité de maîtriser les compétences numériques pour leurs activités d'apprentissages scolaires</i> _____	558
12.4.2.5.	<i>Les sentiments de compétences des élèves face aux usages des outils numériques</i> _____	559
12.4.2.6.	<i>Les ordres de compétences numériques des élèves.</i> _____	573
12.4.2.7.	<i>Nécessité criante de se former sur les TIC</i> _____	579
12.4.3.	Synthèse de la section 4 _____	582
12.5.	Usages des TIC des élèves _____	584
12.5.1.	Usages extra-scolaires des outils numériques _____	584
12.5.1.1.	<i>Les fréquences d'utilisation de l'internet, dans un cadre extra-scolaire.</i> _____	584
12.5.1.2.	<i>Les lieux d'utilisation des outils numériques des répondants</i> _____	585
12.5.1.3.	<i>Recours aux entretiens sur les fréquences d'utilisation des TIC selon les lieux.</i> _____	592
12.5.1.4.	<i>Les fréquences d'utilisations pédagogiques des outils numériques, en dehors de l'école.</i> 596	
12.5.1.5.	<i>Perception sur l'utilisation pédagogique des outils numériques en dehors de l'école.</i> __	597
12.5.1.6.	<i>Les fréquences d'échange d'informations, concernant l'utilisation pédagogique des TICE dans les pratiques extra-scolaires, entre les élèves.</i> _____	598
12.5.2.	Les usages scolaires des TICE _____	598
12.5.2.1.	<i>Le niveau d'engouements des élèves à utiliser les outils numériques à l'école.</i> _____	599
12.5.2.2.	<i>Les fréquences d'utilisations des outils numériques dans les espaces précis de l'établissement scolaire.</i> _____	600

12.5.2.3.	<i>Les opinions des répondants sur l'utilisation pédagogique des outils numériques en classe</i>	605
12.5.2.4.	<i>Les perceptions des répondants quant à l'importance d'utiliser les outils numériques en classe, dans un cadre pédagogique.</i>	605
12.5.2.5.	<i>Les perceptions de l'importance des apprenants répondants quant à l'utilisation des TICE en classe, par leurs enseignants lors des activités d'enseignement/apprentissage.</i>	606
12.5.2.6.	<i>Qu'est ce qui a favorisé l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe ?</i>	607
12.5.3.	Les conditions de déroulements des séances pratiques via les TICE	611
12.5.3.1.	<i>Le niveau d'intérêt actuel des élèves pour l'usage des outils numériques en classe</i>	611
12.5.3.2.	<i>Les fréquences d'usages des outils numériques en classe TIC (salle de classe, salle informatique, CRM), dans les actes d'enseignement/apprentissage des élèves.</i>	612
12.5.3.3.	<i>Le nombre moyen d'élèves par ordinateur lors des séances pratiques</i>	615
12.5.3.4.	<i>Le temps moyen par séance pratique d'utilisation d'un ordinateur par élève</i>	616
12.5.3.5.	<i>Temps moyen par semaine d'utilisation des activités pédagogiques intégrant les outils numériques.</i>	617
12.5.3.6.	<i>Types d'activités réalisées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.</i>	619
12.5.3.7.	<i>Catégories d'usages pédagogiques des outils numériques, réalisés en classe par les élèves.</i>	622
12.5.4.	Synthèse de la section 5	623
12.6.	Résultats relatifs au second objectif spécifique de recherche.	624
12.6.1.	Efficacité des outils numériques sur les pratiques d'enseignement/apprentissage	624
12.6.2.	Synthèse de la section 6	631
12.7.	Obstacles à l'utilisation pédagogiques des outils numériques à l'école	632
12.7.1.	Présentation et analyse quantitative des données du questionnaire	632
12.7.2.	Présentation et analyse qualitative des données de l'entretien	635
12.7.3.	Synthèse de la section 7	643
12.8.	La motivation scolaire à l'usage des outils numériques	644
12.8.1.	Présentation et analyse quantitative des données du questionnaire	644

12.8.1.1.	<i>La fiabilité des résultats obtenus avec le questionnaire</i>	644
12.8.1.2.	<i>Analyse des scores de la motivation des élèves</i>	645
12.8.1.3.	<i>Synthèse des résultats obtenus avec le questionnaire</i>	647
12.8.1.4.	<i>Présentation et analyse qualitative des données de l'entretien</i>	648
12.8.2.	Analyse en clusters des profils motivationnels des apprenants	660
12.8.2.1.	<i>Choix de la métrique</i>	661
12.8.2.2.	<i>Répartition en clusters</i>	662
12.8.2.3.	<i>Validation des clusters</i>	664
12.8.2.4.	<i>Caractéristiques des profils motivationnels proposés</i>	666
12.8.3.	Synthèse de la section 8	668
	Synthèse chapitre 12	669
	CHAPITRE 13 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET INDIVIDUELLES DES APPRENANTS ET LES USAGES EDUCATIFS DES OUTILS NUMERIQUES	676
	Introduction	676
	13.1. Les caractéristiques institutionnelles et les pratiques éducatives des outils numériques.	678
13.1.1.	Analyse et interprétation des résultats relatifs aux fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC.	679
13.1.1.1.	<i>Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC, des élèves ?</i>	679
13.1.1.2.	<i>Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?</i>	680
13.1.1.3.	<i>Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?</i>	682
13.1.1.4.	<i>Question statistique : La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?</i>	683
13.1.1.5.	<i>Question statistique : Les élèves des écoles privées ont des fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC plus élevées que celles de leurs camarades des écoles publiques ?</i>	686
13.1.2.	Analyse des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils numériques en classe.	688
13.1.2.1.	<i>Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?</i>	688

13.1.2.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 695

13.1.2.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ? _____ 699

13.1.2.4. Question statistique : La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 702

13.1.2.5. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 707

13.2. Les caractéristiques sociologiques et les pratiques éducatives des outils numériques _____ 710

13.2.1. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC. _____ 711

13.2.1.1. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur, des élèves a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ? _____ 712

13.2.1.2. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC, selon le regard des élèves ? _____ 713

13.2.1.3. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ? _____ 713

13.2.1.4. Question statistique : L'expérience d'utilisation pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC, des élèves ? _____ 715

13.2.1.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologique en classe a-t-il une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ? _____ 716

13.2.2. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils technologiques, des élèves. _____ 719

13.2.2.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 719

13.2.2.2. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 721

13.2.2.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques, chez les élèves a-t-elle un effet sur les types d'usages éducatifs des outils technologiques ? _____ 724

13.2.2.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 727

13.2.2.5. Question statistique : La familiarité avec des outils technologiques en classe, a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ? _____ 729

13.3. Les caractéristiques culturelles et les pratiques éducatives des outils numériques _____ 733

13.3.1. Analyse des résultats relatifs aux fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC. _____ 735

13.3.1.1. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ? 735

13.3.1.2. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un lien avec la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC ? _____ 736

13.3.1.3. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 737

13.3.1.4. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 738

13.3.1.5. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC ? _____ 740

13.3.1.6. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC ? _____ 741

13.3.1.7. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 742

13.3.2. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils technologiques, des élèves. _____ 744

13.3.2.1. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 744

13.3.2.2. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 747

13.3.2.3. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 749

13.3.2.4. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 752

13.3.2.5. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un lien avec les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 755

13.3.2.6. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 758

13.3.2.7. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ? _____ 760

Synthèse du chapitre 13 _____ **763**

CHAPITRE 14 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET INDIVIDUELLES DES APPRENANTS ET LES REPRESENTATIONS DES COMPETENCES DES OUTILS NUMERIQUES _____ **773**

Introduction _____ 773

14.1. Les caractéristiques institutionnelles des élèves et les représentations des compétences technologiques. _____ 774

14.1.1. Les caractéristiques institutionnelles et le sentiment des compétences numériques des élèves, en contexte de classe. _____ 774

14.1.1.1. *Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le degré de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?* _____ 775

14.1.1.2. *Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?* 776

14.1.1.3. *Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?* _____ 777

14.1.1.4. *Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?* _____ 778

14.1.1.5. *Question statistique : La filière a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?* _____ 779

14.1.2. Les caractéristiques institutionnelles et le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un contexte de classe. _____ 781

14.1.2.1. *Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?* _____ 782

14.1.2.2. *Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ?* _____ 783

14.1.2.3. *Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?* _____ 785

14.1.2.4. *Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?* _____ 786

14.1.2.5. *Question statistique : La filière a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?* _____ 787

14.1.3. Les caractéristiques institutionnelles et les profils de compétences numériques des élèves. _____ 791

14.1.3.1. *Question statistique : Y'a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves qui fréquentent les écoles de plus de 3500 élèves et leurs camarades qui sont dans les écoles d'au plus 3500 élèves ?* _____ 793

14.1.3.2. *Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?* _____ 794

14.1.3.3. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____ 797

14.1.3.4. Question statistique : Y a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves qui fréquentent les écoles publiques et leurs camarades inscrits dans les écoles privées ? _____ 802

14.1.3.5. Question statistique : Existe-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves des cinq filières d'enseignement (scientifiques, littéraires, technologiques, techniques industrielles, et techniques commerciales) ? _____ 803

14.2. Les caractéristiques sociologiques des apprenants et leurs représentations des compétences des outils numériques _____ 810

14.2.1. Les caractéristiques sociologiques et le sentiment des compétences numériques des élèves, en contexte de classe. _____ 811

14.2.1.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____ 812

14.2.1.2. Question statistique : Le genre de l'élève (fille, garçon) a-t-il une influence sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____ 813

14.2.1.3. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation d'un ordinateur, d'un élève a-t-elle un effet sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____ 813

14.2.1.4. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, d'un élève a-t-elle un effet sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____ 814

14.2.1.5. Question statistique : La familiarité des outils numériques à l'école a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ? _____ 815

14.2.2. Les caractéristiques sociologiques et le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un contexte de classe. _____ 818

14.2.2.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____ 818

14.2.2.2. Question statistique : Le genre de l'élève (fille, garçon) a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____ 819

14.2.2.3. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation d'un ordinateur, d'un élève a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____ 820

14.2.2.4. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, d'un élève a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____ 820

14.2.2.5. Question statistique : La familiarité informatique à l'école a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____ 821

14.2.3. Les caractéristiques sociologiques et les profils de compétences numériques des élèves. _____ 824

14.2.3.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques ? _____ 824

14.2.3.2. Question statistique : Le nombre d'année d'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____ 826

14.2.3.3. Question statistique : Le nombre d'années d'expérience d'usage professionnel des TICE a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____ 828

14.2.3.4. Question statistique : Existe-t-il un effet genre (fille, garçon) sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____ 829

14.2.3.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologiques à l'école influence-t-il les ordres de compétences numériques des élèves ? _____ 830

14.3. Les caractéristiques culturelles et les représentations des compétences numériques des élèves. _____ 833

14.3.1. Les caractéristiques culturelles et le sentiment de compétence numérique des élèves, en contexte de classe. _____ 834

14.3.1.1. Question statistique : Les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif ont-ils un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 835

14.3.1.2. Question statistique : Les échanges sociaux avec des camarades ont-ils un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 836

14.3.1.3. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numérique éducatif a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 837

14.3.1.4. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 838

14.3.1.5. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 839

14.3.1.6. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 840

14.3.1.7. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ? _____ 841

14.3.2. Les caractéristiques culturelles et le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un contexte de classe. _____ 843

14.3.2.1. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? ____	844
14.3.2.2. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____	844
14.3.2.3. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____	845
14.3.2.4. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____	846
14.3.2.5. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? ____	847
14.3.2.6. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____	848
14.3.2.7. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ? _____	849
14.3.3. Les caractéristiques culturelles et les profils de compétences numériques des élèves. _____	851
14.3.3.1. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____	852
14.3.3.2. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____	854
14.3.3.3. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numérique éducatif a-t-elle un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____	856
14.3.3.4. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____	858
14.3.3.5. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____	859
14.3.3.6. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? _____	862
14.3.3.7. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ? ____	864

Synthèse chapitre 14 _____ 867

CHAPITRE 15 : LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET INDIVIDUELLES DES APPRENANTS ET LA MOTIVATION D'USAGE DES TICE. _____ 876

Introduction _____ 876

15.1. Présentation des résultats des tris croisés. _____ 877

15.1.1.	Les caractéristiques institutionnelles et les profils motivationnels.	877
15.1.1.1.	<i>Hypothèse secondaire : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves des cursus anglophone, francophone et bilingue</i>	878
15.1.1.2.	<i>Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves des trois systèmes d'enseignement général, technique professionnel et mixte</i>	879
15.1.1.3.	<i>Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves du public et privé</i>	881
15.1.1.4.	<i>Hypothèse statistique : l'usage des outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves d'écoles de grande taille et de petite taille</i>	882
15.1.1.5.	<i>Hypothèse statistique : l'usage des outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves des cinq filières</i>	883
15.1.2.	Les caractéristiques sociologiques et le profil motivationnel des apprenants.	885
15.1.2.1.	<i>Hypothèse secondaire : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des Filles et des Garçons</i>	886
15.1.2.2.	<i>Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves des trois groupes d'âges (moins de 15 ans, entre 15 et 20 ans et plus de 20 ans)</i>	887
15.1.2.3.	<i>Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves de plus de 11 ans d'utilisation de l'ordinateur et ceux d'au plus 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur</i>	888
15.1.2.4.	<i>Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves d'expériences professionnelles des technologies de plus de 5 ans et de moins de 5 ans</i>	889
15.1.2.5.	<i>Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves des trois catégories de familiarité informatique (usagers forts, usagers moyens et usagers faibles)</i>	891
15.1.3.	Les caractéristiques culturelles et le profil motivationnel des apprenants.	892
15.1.3.1.	<i>Hypothèse secondaire : Les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.</i>	893
15.1.3.2.	<i>Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.</i>	894
15.1.3.3.	<i>Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des projets de l'équipe-école, en lien avec le</i>	

numérique éducatif, différent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs. _____ 896

15.1.3.4. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de la participation aux formations, en lien avec le numérique éducatif, différent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.* _____ 897

15.1.3.5. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève, en lien avec le numérique éducatif, différent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.* _____ 899

15.1.3.6. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, différent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.* _____ 900

15.1.3.7. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, différent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.* _____ 902

15.2. Analyse des résultats des tris croisés. _____ **903**

15.2.1. Méthode d'analyse _____ 903

15.2.2. Analyse des résultats relatifs aux caractéristiques institutionnelles et l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination. _____ 904

15.2.3. Analyse des résultats relatifs aux caractéristiques sociodémographiques et l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination. _____ 908

15.2.4. Analyse des résultats relatifs aux caractéristiques culturelles et l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination. _____ 912

15.3. Interprétation des données à l'aide des résidus standardisés de Pearson. **916**

15.3.1. Interprétation du résultat : cursus d'enseignement et profil motivationnel d'autodétermination _____ 917

15.3.2. Interprétation du résultat : filière d'enseignement et profil motivationnel d'autodétermination _____ 919

15.3.3. Interprétation du résultat : familiarité avec les TICE à l'école et profil motivationnel d'autodétermination _____ 920

15.3.4. Interprétation du résultat : intérêt des enseignants et profil motivationnel d'autodétermination _____ 922

15.3.5. Interprétation du résultat : échanges sociaux avec des camarades et profil motivationnel d'autodétermination	923
15.3.6. Interprétation du résultat : intérêt personnel de l'élève et profil motivationnel d'autodétermination	925
Synthèse chapitre 15	926
QUATRIÈME PARTIE	931
DISCUSSIONS ET CONCLUSION GÉNÉRALE	931
<hr/>	
CHAPITRE 16 - DISCUSSIONS DES RESULTATS	933
Introduction	933
16.1. Rappels des hypothèses de notre recherche	933
16.2. Discussions des résultats	937
16.2.1. Les résultats associés aux pratiques des outils numériques, dans un cadre éducatif	938
16.2.1.1. Effets différenciés selon les critères institutionnels	938
16.2.1.2. Effets différenciés selon les critères sociodémographiques	959
16.2.1.3. Effets différenciés selon les critères ethnoculturels	967
16.2.2. Les résultats associés aux compétences numériques	973
16.2.2.1. Effets différenciés selon les critères institutionnels	973
16.2.2.2. Effets différenciés selon les critères sociologiques	984
16.2.2.3. Effets différenciés selon les critères ethnoculturels des élèves.	988
16.2.3. Les résultats associés aux profils motivationnels des élèves.	991
16.2.3.1. Effets différenciés selon les critères institutionnels, sociologiques et culturels.	996
16.3. Apports de cette recherche	1000
16.3.1. Connaissances qui ne surprennent pas le chercheur	1000
16.3.2. Connaissances nouvelles qui surprennent le chercheur	1001
16.4. Limites et perspectives	1006
16.4.1. Limites de la recherche	1006

16.4.2. Perspectives de la recherche _____	1009
Synthèse chapitre 16 _____	1011
CONCLUSION GÉNÉRALE _____	1013
Références Bibliographiques _____	1041
Annexes _____	1080
Annexe 1 : questionnaire sur l'étude des apprenants _____	1080
Annexe 2 : questionnaire sur l'étude des enseignants _____	1090
Annexe 3 : questionnaire sur l'étude des directions des établissements scolaires _____	1099
Annexe 4 : Protocole détaillé de l'entretien semi-directif et focus groupe des apprenants _____	1106
Annexe 5 : Echelle de mesure de la motivation scolaire d'usage des TIC __	1108
Annexe 6 : Liste des filières de l'enseignement secondaire au Cameroun __	1110
Annexe 7 : Autorisation d'enquête dans les établissements scolaires _____	1112
Annexe 8 : Kit d'encodage des entretiens _____	1114
Annexe 9 : Disciplines et compétences attendues à la fin du premier cycle	1131
Annexe 10 : Dendrogramme de clustering hiérarchique des données similaires de l'échantillon des élèves _____	1134
Annexe 11 : Séminaires de production des ressources pédagogiques pour l'E- learning _____	1135
Annexe 12 : Production et enregistrement des leçons du DISTANCE- EDUCATION _____	1138
Annexe 13 : Autorisation de collecte de données au sein de l'ART _____	1140

Table des Figures

Figure 1 : Représentation graphique des différents contextes d'usage des TIC dans les classes. _____	119
Figure 2 : Ordre des compétences technologiques (image © François J. Desjardins (2005)) _____	124
Figure 3: Le continuum de l'autodétermination et types de motivation, de régulation et de comportement. _____	127
Figure 4 : Schématisation du plan de variables en fonction de l'objet de recherche.	193
Figure 5 : Répartition des établissements scolaires par sous-système d'enseignement. _____	243
Figure 6: Répartition des établissements scolaires par types d'enseignement. _____	245
Figure 7: Répartition des établissements scolaires par statut des écoles. _____	246
Figure 8: Répartition des établissements scolaires par groupe d'élèves (taille). _____	247
Figure 9: Répartition des écoles selon la disponibilité des outils numériques. _____	250
Figure 10: Répartition des écoles selon les niveaux de disponibilités et de non disponibilité des logiciels éducatifs. _____	253
Figure 11: Répartition des écoles en fonction de la qualité du débit Internet reçu. _____	258
Figure 12: Répartition des écoles par nombre des classes TIC. _____	258
Figure 13: Répartition des écoles par politiques d'intégration des TIC. _____	264
Figure 14: Répartition des cas selon le niveau global d'innovations des TIC. _____	268
Figure 15: Répartition des cas selon le niveau d'innovations des TIC en matière de pratique pédagogiques. _____	269
Figure 16 : Répartition des perceptions des responsables d'école quant au niveau d'innovation en équipements technologiques. _____	270
Figure 17: Répartition des fréquences d'usage des outils numériques en classe par les apprenants _____	272
Figure 18: Répartition des fréquences d'usage des outils numériques en classe par les enseignants _____	273

Figure 19: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des tutoriels dans les écoles. _____	274
Figure 20: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des tutoriels dans les écoles. _____	275
Figure 21: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des tuteurs intelligents dans les écoles. _____	276
Figure 22 : Distribution de la perception des responsables sur l'usage des jeux sérieux dans les écoles. _____	277
Figure 23: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des hypermédias dans les écoles. _____	278
Figure 24 : Distribution de la perception des responsables sur l'usage des simulateurs dans les écoles. _____	279
Figure 25: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des logiciels d'apprentissage collaboratifs dans les écoles. _____	280
Figure 26: Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la collaboration entre les élèves. _____	283
Figure 27: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la communication entre élève et professeur. _____	284
Figure 28: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la démarche méthodologique de l'enseignant. _____	285
Figure 29: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève une prise de conscience dans ses apprentissages. _____	286
Figure 30: Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour permettre à l'élève d'apprendre à son rythme. _____	287
Figure 31: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique. _____	288
Figure 32: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour proposer des ressources numériques. _____	289
Figure 33: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC à favoriser une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi. _____	290
Figure 34: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de faciliter l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs. _____	291

Figure 35: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure participation et implication en classe. _____	292
Figure 36: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC d'encourager l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités. _____	293
Figure 37: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation. _____	294
Figure 38: Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande quantité de ressources numériques aux apprenants. _____	295
Figure 39 : Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande variété de ressources numériques. _____	296
Figure 40 : Répartition des responsables d'école enquêtés selon les dimensions de l'utilité des outils numériques sur les apprentissages _____	298
Figure 41: Répartition des responsables d'écoles par obstacles à l'utilisation efficace des TIC à l'école. _____	300
Figure 42: Répartition des responsables par facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école. _____	304
Figure 43 : Répartition des enseignants enquêtés par sous-système d'enseignement. _____	313
Figure 44: Répartition des enseignants enquêtés par système d'enseignement pratiqué. _____	313
Figure 45: Répartition des enseignants enquêtés par établissements scolaires. _____	314
Figure 46 : Répartition des enseignants enquêtés par disciplines d'enseignement. _____	316
Figure 47 : Répartition des enseignants enquêtés par statut d'école d'exercice. _____	317
Figure 48 : Répartition des enseignants enquêtés par la taille des écoles d'exercice. _____	318
Figure 49 : Répartition des enseignants enquêtés selon le sexe. _____	319
Figure 50: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience professionnelle dans l'enseignement. _____	320
Figure 51: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience dans l'usage de l'ordinateur. _____	321

Figure 52: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience dans l'usage professionnel des outils numériques. _____	322
Figure 53: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience l'usage professionnel des outils numériques en classe. _____	323
Figure 54: Répartition des enseignants enquêtés selon leur familiarité informatique à l'école. _____	324
Figure 55 : Nombre des salles de classes TIC des écoles selon les déclarations des enseignants enquêtés. _____	325
Figure 56: Répartition des enseignants enquêtés selon les accès aux salles de classe TIC des écoles. _____	326
Figure 57: Répartition des enseignants enquêtés selon l'existence de la connexion Internet dans les écoles. _____	327
Figure 58: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs déclarations sur qualité du débit Internet dans les écoles. _____	328
Figure 59: Activité d'apprentissage à l'aide d'un tutoriel texte conçu par l'enseignant et d'un vidéoprojecteur, dans le CRM de l'école E#01. _____	329
Figure 60: Répartition des enseignants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles. _____	330
Figure 61: Répartition des enseignants enquêtés par formation en TIC reçue. _____	333
Figure 62 : Répartition des enseignants par sentiment de compétence sur l'utilisation des TIC avec les élèves. _____	337
Figure 63: Répartition des enseignants enquêtés selon leur maîtrise des compétences TICE. _____	338
Figure 64 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique à domicile. _____	342
Figure 65 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique chez des amis, famille ou voisin. _____	343
Figure 66: Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique à l'école. _____	344
Figure 67 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique au cybercafé. _____	345

Figure 68: Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique dans une bibliothèque centrale. _____	346
Figure 69 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique au CNF. _____	347
Figure 70: Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation pédagogique des outils numérique. _____	349
Figure 71: Perception des enseignants sur l'utilisation pédagogique des outils numériques en dehors de l'école. _____	351
Figure 72: Perceptions des enseignants enquêtés sur les échanges de l'utilisation des TICE, à l'extérieur de la classe. _____	352
Figure 73: Répartition des enseignants enquêtés selon le but pour lequel ils exploitent les outils numériques, dans le cadre éducatif. _____	352
Figure 74: Répartition des enseignants sondés selon leur fréquence de sensibilisation sur l'usage des TICE dans le cadre éducatif. _____	359
Figure 75: Répartition des enseignants interrogés selon leur niveau d'engouements pour l'utilisation des TICE à l'école. _____	360
Figure 76: Arguments justificatifs de cet engouement des enseignants interrogés pour l'utilisation des TICE à l'école. _____	362
Figure 77: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la cour de l'école. _____	364
Figure 78: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la bibliothèque de l'école. _____	365
Figure 79: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la salle de classe de l'école. _____	366
Figure 80: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la salle informatique de l'école. _____	367
Figure 81: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la salle de CRM ou médiathèque de l'école. _____	368
Figure 82: Répartition des répondants selon leurs fréquences d'utilisation des TICE pour enseigner. _____	370
Figure 83: Répartition des enseignants sondés selon l'intérêt qu'ils portent à l'usage des TICE en classe. _____	371

Figure 84 : Répartition des enseignants sondés selon leur perception du degré d'importance à utiliser les TICE en classe. _____	371
Figure 85: Perceptions de l'importance des enseignants répondants sur l'utilisation des TICE en classe par les élèves, dans un cadre éducatif. _____	372
Figure 86 : Répartition des contextes d'utilisation pédagogiques des enseignants sondés lors des séances pratique. _____	374
Figure 87: Répartition des enseignants enquêtés selon les principaux facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques. _____	376
Figure 88: Répartition des enseignants enquêtés selon les degrés Intérêts actuels pour l'utilisation des TIC en classe. _____	377
Figure 89: Répartition des enseignants interrogés selon leurs fréquences d'utilisation pédagogique des classes TIC, dans un paradigme d'apprentissage. ____	379
Figure 90 : Répartition des enseignants sondés selon le nombre par poste de travail dans l'exploitation pédagogique des TIC. _____	380
Figure 91 : Répartition des enseignants selon la durée moyenne d'utilisation d'un poste de travail d'un élève, pendant les séances de TP. _____	381
Figure 92 : Répartition des enseignants enquêtés selon la durée hebdomadaire des pratiques en classe, intégrant les TIC. _____	382
Figure 93: Répartition des perceptions enseignants interrogés quant aux activités pédagogiques proposées en rapport avec le numérique. _____	384
Figure 94 : Répartition des enseignants interrogés par catégories d'usages pédagogiques proposées en rapport avec le numérique. _____	387
Figure 95: Répartition des enseignants sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires. _____	392
Figure 96: Répartition des enseignants sondés par facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école. _____	396
Figure 97 : Répartition des écoles en fonction du type d'enseignement et du niveau en équipement technologiques. _____	407
Figure 98 : Répartition des écoles en fonction du sous-système d'enseignement et du niveau en équipement technologiques. _____	409
Figure 99 : Répartition des écoles en fonction du statut de l'établissement scolaire et du niveau en équipement technologiques. _____	410

Figure 100: Répartition des écoles enquêtées en fonction de la taille et du niveau en équipement technologiques.	411
Figure 101 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatifs.	412
Figure 102 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.	414
Figure 103 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.	415
Figure 104 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.	416
Figure 105 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.	418
Figure 106 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.	419
Figure 107 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.	420
Figure 108 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.	421
Figure 109 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le sous-système d'enseignement.	442
Figure 110 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le système d'enseignement	449
Figure 111 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le statut de l'établissement scolaire.	455
Figure 112 : Types d'usages éducatifs regroupés selon la taille de l'école.	461
Figure 113 : Types d'usages éducatifs regroupés selon les disciplines scolaires.	468
Figure 114 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le sexe de l'enseignant répondant.	477
Figure 115 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience professionnelle de l'enseignant répondant.	479

Figure 116 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience professionnelle des outils numériques. _____	481
Figure 117 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience dans l'usage de l'ordinateur. _____	483
Figure 118 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le niveau de familiarité des outils technologiques à l'école. _____	485
Figure 119 : Répartition des élèves enquêtés selon le sous-système d'enseignement des écoles. _____	517
Figure 120: Répartition des élèves enquêtés selon le système d'enseignement des écoles. _____	517
Figure 121: Répartition des élèves enquêtés selon le statut des écoles. _____	518
Figure 122 : Répartition des élèves enquêtés selon la taille des écoles. _____	519
Figure 123: Répartition des élèves enquêtés selon le cycle d'enseignement des écoles. _____	520
Figure 124: Répartition des élèves enquêtés selon la filière d'enseignement. _____	521
Figure 125: Répartition des élèves enquêtés par établissements scolaires. _____	523
Figure 126: Répartition des élèves enquêtés selon le sexe. _____	527
Figure 127: Répartition des élèves enquêtés selon la tranche d'âge. _____	528
Figure 128: Répartition des élèves enquêtés selon l'expérience dans l'usage des ordinateurs. _____	528
Figure 129: Répartition des élèves enquêtés selon l'expérience d'utilisation professionnelle des TICE. _____	530
Figure 130: Répartition des apprenants enquêtés selon leur familiarité informatique à l'école. _____	531
Figure 131: Répartition des apprenants enquêtés selon le nombre de salles de classes TIC disponible dans leurs écoles. _____	534
Figure 132: Répartition des apprenants enquêtés selon leurs accès aux salles de classes TIC des écoles. _____	535
Figure 133: Répartition des apprenants enquêtés selon leurs accès à Internet dans les écoles. _____	537

Figure 134: Répartition des apprenants enquêtés selon la qualité de la connexion Internet de l'école. _____	538
Figure 135: Répartition des apprenants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles. _____	541
Figure 136: Répartition des élèves selon la formation suivie en informatique ou TIC, à l'école. _____	546
Figure 137: Répartition des élèves selon les thèmes de formation suivie en informatique ou TIC, à l'école. _____	547
Figure 138: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à utiliser en classe les outils numériques avec leurs enseignants et pairs. _____	555
Figure 139: répartition des élèves selon leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe. _____	556
Figure 140 : Répartition des élèves selon le sentiment de compétence sur les techniques de base de l'ordinateur. _____	562
Figure 141: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence sur la recherche d'information sur internet. _____	562
Figure 142: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence sur l'organisation des dossiers. _____	563
Figure 143: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage du traitement de texte. _____	563
Figure 144: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de traduction. _____	564
Figure 145: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de traitement d'image. _____	564
Figure 146: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage d'un correcteur grammatical ou encyclopédie ou en ligne. _____	565
Figure 147: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des supports de sauvegarde. _____	566
Figure 148: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des tableurs. _____	566
Figure 149: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels multimédia. _____	567

Figure 150: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de spécialité ou progiciels.	568
Figure 151: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des nouveaux logiciels.	568
Figure 152: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage du courrier électroniques.	569
Figure 153: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels d'édition des pages web.	569
Figure 154: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des espaces collaboratifs d'apprentissage virtuel.	570
Figure 155: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des espaces collaboratifs d'apprentissage.	571
Figure 156: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de présentation.	571
Figure 157: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de programmation.	572
Figure 158: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels éducatifs.	572
Figure 159: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des outils de forum el ligne.	573
Figure 160: Distribution des élèves selon les catégories de compétences numérique.	575
Figure 161 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des élèves sur leur sentiment de compétence numérique, pour apprendre.	578
Figure 162 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des élèves sur la nécessité d'une formation en TIC.	579
Figure 163 : Répartition des élèves interrogés selon les fréquences d'usages d'internet, dans les activités extra-scolaires.	585
Figure 164 : Distribution des élèves selon leurs lieux et fréquences d'usages des outils TIC.	586

Figure 165 : Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique à domicile. _____	587
Figure 166: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique chez des connaissances. _____	588
Figure 167: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique, à l'école. _____	588
Figure 168: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique dans les cybercafés. _____	589
Figure 169: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique dans les bibliothèques centrales. _____	590
Figure 170 : Diagramme de comparaison des fréquences et lieux d'usage des TIC, des enseignants et élèves, dans un cadre extra-scolaires. _____	590
Figure 171 : Répartition des élèves selon leurs fréquences d'usage pédagogique des outils TIC, en dehors de l'école. _____	596
Figure 172: Répartition des élèves selon leur degré d'importance quant à l'utilisation pédagogique des TIC en dehors de l'école. _____	597
Figure 173: Répartition des élèves selon les fréquences d'échange d'informations, concernant l'utilisation pédagogique des TICE dans les pratiques extra-scolaires, avec les camarades. _____	598
Figure 174 : Les perceptions des élèves sur leur degré d'engouement à l'égard du numérique éducatif à l'école. _____	600
Figure 175 : Répartition des fréquences d'utilisation des TICE des élèves, dans des lieux précis de l'école. _____	601
Figure 176 : Diagramme de comparaison des fréquences et lieux d'usages des TIC, des enseignants et apprenants, dans un cadre scolaire. _____	604
Figure 177 : Répartition des élèves selon leurs perceptions quant à l'utilisation des TIC en classe. _____	605
Figure 178 : Répartition des élèves selon leurs perceptions quant à l'importance à utiliser les TIC en classe, dans un cadre éducatif. _____	606
Figure 179: Répartition des élèves enquêtés selon leurs perceptions de l'importance quant à l'utilisation des TICE en classe par les enseignants, lors des activités d'enseignement/apprentissage. _____	607

Figure 180: Répartition des interviewés selon les facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques à l'école.	609
Figure 181 : Répartition des élèves selon les facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques à l'école.	610
Figure 182 : Répartition des élèves enquêtés selon les degrés Intérêts actuels pour l'utilisation des TIC en classe.	612
Figure 183 : Répartition des élèves selon leurs fréquences d'usage pédagogique des outils TIC dans les actes d'apprentissage en classe.	613
Figure 184 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des apprenants sur les fréquences d'usages des TIC en classe, dans un cadre pédagogique.	615
Figure 185: Répartition des élèves sondés selon le nombre par poste de travail dans l'exploitation pédagogique des TIC.	616
Figure 186 : Répartition des élèves selon la durée moyenne d'utilisation d'un poste de travail d'un élève pendant les séances de TP.	617
Figure 187: Répartition des élèves enquêtés selon la durée hebdomadaire des pratiques en classe intégrant les TIC.	618
Figure 188 : Répartition des élèves selon les catégories d'usages pédagogiques des outils numériques, réalisées en classe.	622
Figure 189 : Répartition des élèves sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires.	631
Figure 190 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre de l'enquête par questionnaire, source (Hew & Brush, 2006).	635
Figure 191 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre des entretiens semi-directifs et de groupe, source (Hew & Brush, 2006).	643
Figure 192 : Répartition des élèves interviewés selon leurs sentiments d'autodétermination, de compétence et d'affiliation.	649
Figure 193 : Indice de Silhouette pour les quatre clusters	664

Figure 194: Représentations graphiques de la différence des variances entre les cinq dimensions motivationnelles et les quatre clusters de profils motivationnels	666
Figure 195 : Profils motivationnels des apprenants du secondaire de Yaoundé.	667
Figure 196 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.	680
Figure 197 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni sur les types d'enseignement général, technique et mixte, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.	682
Figure 198 : Résultats de test U de Mann - Whitney d'échantillons indépendants sur la taille des écoles d'exercice des élèves et la fréquence d'usage pédagogique des classes TIC des élèves.	683
Figure 199 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.	685
Figure 200 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni sur la comparaison apparié des filières d'enseignement, et la fréquence d'utilisation des classes TIC des élèves.	686
Figure 201 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon le sous-système d'enseignement.	690
Figure 202 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage production des documents textes.	691
Figure 203 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type « usages de classe ».	691
Figure 204 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage « production des documents de spécialités ».	692
Figure 205 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage « communication et apprentissage collaboratif à distance ».	693

Figure 206 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage « conception des contenus éducatifs ».	693
Figure 207 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon le sous-système d'enseignement.	696
Figure 208 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de types d'enseignement, général, technique professionnel et mixte, selon le type d'usage « communication et collaboration ».	697
Figure 209 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de types d'enseignement, général, technique professionnel et mixte, selon le type d'usage « conception des contenus éducatifs ».	698
Figure 210: Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon le statut des écoles, sous le regard des élèves.	701
Figure 211 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon les filières, sous le regard des élèves.	704
Figure 212 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon la taille des écoles, sous le regard des élèves.	708
Figure 213 : Résultats du test post-hoc de Bonferroni sur les comparaisons appariées de l'âge de l'élève, et sa fréquence d'utilisation des classes TIC.	715
Figure 214 : Résultats du test post-hoc de Bonferroni sur les comparaisons appariées de l'âge de l'élève, et sa fréquence d'utilisation des classes TIC.	718
Figure 215 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon l'âge de l'élève répondant.	720
Figure 216 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon le sexe de l'élève répondant.	723
Figure 217 : fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience professionnelle des outils numériques des élèves.	726
Figure 218 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience dans l'usage de l'ordinateur.	728
Figure 219 : Fréquences des types d'usages éducatifs regroupés selon le niveau de familiarité des outils technologiques à l'école.	731

- Figure 220 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon le fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif. _____ 746
- Figure 221 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon l'implication des élèves dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif. _____ 748
- Figure 222: Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de l'implication des élèves dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif. _____ 751
- Figure 223 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte à participation des formations, en lien avec le numérique éducatif. _____ 754
- Figure 224 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif. _____ 757
- Figure 225 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte de l'intérêt personnel des élèves, en lien avec le numérique éducatif. _____ 759
- Figure 226 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte de l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif. _____ 761
- Figure 227 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des pratiques éducatives des outils numériques en classe par les élèves, adapté du modèle de (Bandia Mbouilou, 2019) . _____ 768
- Figure 228 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des pratiques éducatives des outils numériques en classe par les élèves, inspiré de (Bandia Mbouilou, 2019) _____ 770
- Figure 229 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon le sentiment de compétence en classe. _____ 780
- Figure 230 : Test post-hoc de Bonferroni sur le sous-système d'enseignement selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe. _____ 783

Figure 231 : Test post-hoc de Bonferroni sur les types d'enseignement selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe. _____	785
Figure 232 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe. _____	789
Figure 233 : Test post-hoc de Bonferroni sur le sous-système d'enseignement selon les compétences d'ordre informationnel des élèves. _____	796
Figure 234 : Test post-hoc de Bonferroni sur le sous-système d'enseignement selon les compétences d'ordre social des élèves. _____	797
Figure 235 : Test post-hoc de Bonferroni sur le type d'enseignement selon les compétences d'ordre informationnel des élèves. _____	799
Figure 236 : Test post-hoc de Bonferroni sur le type d'enseignement selon les compétences d'ordre épistémologique des élèves. _____	800
Figure 237 : Test post-hoc de Bonferroni sur le type d'enseignement selon les compétences d'ordre social des élèves. _____	801
Figure 238 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre technique des élèves. _____	805
Figure 239 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre informationnel des élèves. _____	806
Figure 240 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre épistémologique des élèves. _____	807
Figure 241: Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre social des élèves. _____	808
Figure 242 : Test post-hoc de Bonferroni des comparaisons appariées des trois groupes d'élèves familiers des TC selon le sentiment des compétences face à l'usage des outils numériques. _____	817
Figure 243 : Test post-hoc de Bonferroni sur les familiarités informatiques selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe. _____	823
Figure 244 : Test post-hoc de Bonferroni sur l'âge selon les compétences d'ordre informationnel des élèves. _____	825
Figure 245 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des	

compétences numériques des élèves, inspiré de Bandia Mbouilou (2019).
_____ 871

Figure 246 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des compétences numériques : ordres de compétences technologiques des élèves, inspiré de Bandia Mbouilou (2019). _____ 873

Figure 247 : Répartition des élèves par type de cursus et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 878

Figure 248 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 880

Figure 249 : Répartition des élèves par statut d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 881

Figure 250 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 883

Figure 251 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 884

Figure 252 : Répartition des élèves par genre et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 886

Figure 253 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 887

Figure 254 : Répartition des élèves par nombre d'années d'usage de l'ordinateur et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 889

Figure 255 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 890

Figure 256 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 891

Figure 257 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 894

Figure 258: Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 895

- Figure 259 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 897
- Figure 260 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur participation aux formations pédagogiques à l'usage des TIC et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 898
- Figure 261 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. __ 900
- Figure 262 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 901
- Figure 263: Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____ 903
- Figure 264 : Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques institutionnelles sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des TIC par les apprenants. _____ 907
- Figure 265 : Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques sociologiques sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminée ou élevé des TIC par les apprenants. _____ 911
- Figure 267 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques. _____ 918
- Figure 268 : Résidus standardisé de Pearson entre la filière d'enseignement et le cluster motivationnel des outils numériques. _____ 919
- Figure 269 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques _____ 921
- Figure 270 : Résidus standardisé de Pearson entre la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques. _____ 922
- Figure 271 : Résidus standardisé de Pearson entre les rapports sociaux avec ses camarades en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques. _____ 924

Figure 272 : Résidus standardisé de Pearson entre l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques. _____ 925

Figure 273 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des compétences numériques des élèves. _____ 929

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Distribution des durées d'enseignement selon les cycles d'enseignement.	18
Tableau 2 : Présentation du système éducatif secondaire en cycles, sous-cycles, types d'enseignement et durée.	19
Tableau 3: Domaines de vie et famille de situation traitée dans l'ESG	24
Tableau 4: Répartition des disciplines, heures et coefficients enseignés au niveau 1 du sous-cycle d'orientation.	26
Tableau 5: Indicateurs infrastructurels des TIC en 2013 et 2014 au Cameroun.	41
Tableau 6 : L'Indice de développement des TIC (IDI) en 2016 au Cameroun.	42
Tableau 7 : Répartitions des ratios d'utilisation des ordinateurs par les apprenants de l'ESG et l'ESTP selon les régions.	48
Tableau 8 : Répartitions des ratios enseignants / ordinateurs de l'ESG et l'ESTP selon les régions.	49
Tableau 9 : Typologies d'usages des TIC et outils technologiques de (Mian B. A., 2010)	120
Tableau 10 : Le modèle synthèse d'usage des outils numériques en enseignement secondaire (adapté de Mian, <i>ibid.</i>)	121
Tableau 11 : Activités scolaires liées aux types d'usage pédagogique des outils numériques.	189
Tableau 12 : Répartition des activités scolaires selon les ordres de compétence numérique.	191
Tableau 13 : Tableau 13: Caractéristiques de notre étude multi-cas adaptées de Yin (1994) cité dans (Tchameni Ngamo, 2007, p. 98)	203
Tableau 14 : Répartition des enquêtés en fonction des méthodes de collectes de données.	214
Tableau 15: Test de validation des questions à échelle du questionnaire.	219
Tableau 16 : Etapes du traitement et analyse des données qualitatives inspirées de l'Ecuyer (1990), source Bernet et al., (2013, p53).	230
Tableau 17 : Chronogramme des étapes de la thèse.	231

Tableau 18: Écoles pionnières TIC sélectionnées pour l'étude _____	240
Tableau 19 : Répartition des établissements scolaires par sous-système d'enseignement. _____	242
Tableau 20 : Répartition des établissements scolaires par types d'enseignement __	244
Tableau 21 : Répartition des établissements scolaires par statut des écoles. _____	245
Tableau 22: Répartition des établissements scolaires en fonction de leur morphologie. _____	247
Tableau 23: Répartition des établissements scolaires par effectifs d'élèves et d'enseignants. _____	248
Tableau 24: Répartition des écoles selon la disponibilité des outils numériques. __	249
Tableau 25: Répartition des écoles selon les niveaux de disponibilités et de non disponibilité des logiciels éducatifs. _____	252
Tableau 26 : Distribution de l'état des équipements matériels, type, débit et connexion internet des écoles. _____	256
Tableau 27: Répartition des effectifs des élèves et des infrastructures technologiques par écoles enquêtées. _____	261
Tableau 28: Répartition des écoles par ratio élèves/ordinateurs et enseignants/ordinateurs. _____	263
Tableau 29: Répartition des écoles par politiques d'intégration des TIC. _____	264
Tableau 30: Répartition des heures de séances pratiques par semaine dans les classes TIC des écoles anglophones, francophones et bilingues. _____	266
Tableau 31 : Répartition des données qualitatives sur le niveau d'innovation en équipements technologiques et ressources TICE. _____	270
Tableau 32: Répartition des responsables d'école par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages _____	297
Tableau 33: Répartition des responsables d'écoles par obstacles à l'utilisation efficace des TIC à l'école. _____	300
Tableau 34: Répartition des responsables par facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école. _____	303
Tableau 35: Répartition des responsables d'écoles selon les catégories d'obstacles rencontrés par les enseignants et élèves, source (Hew & Brush, 2006). _____	306

Tableau 36 : Tableau 1: Répartition des enseignants enquêtés par établissements scolaires. _____	314
Tableau 37: Répartition des enseignants enquêtés par disciplines d'enseignement.	315
Tableau 38 : Répartition des enseignants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles. _____	328
Tableau 39: Répartition des enseignants enquêtés selon l'usage des logiciels de spécialité liée aux disciplines scolaires, en classe. _____	331
Tableau 40 : Répartition des répondants par disciplines et formations TICE ou Informatique reçues. _____	334
Tableau 41: Répartition des enseignants selon les thèmes de formations suivies. __	334
Tableau 42: Répartition des enseignants par sentiment de compétence sur l'utilisation des TIC avec les élèves, en fonction des groupes de disciplines scolaires. _____	337
Tableau 43: Répartition de la maîtrise des compétences des enseignants enquêtés en fonction de leur fréquence d'utilisations des outils numériques en classe. _____	339
Tableau 44: Répartition de la maîtrise des compétences des enseignants enquêtés en fonction des groupes de disciplines scolaires. _____	339
Tableau 45: Distribution des enseignants enquêtés selon leurs lieux et fréquences d'usages des outils TIC, hors scolaires. _____	341
Tableau 46 : Répartition des enseignants enquêtés selon le but pour lequel ils exploitent les outils numériques, dans le cadre éducatif. _____	357
Tableau 47: Répartition des enseignants sondés selon leur fréquence de sensibilisation sur l'usage des TICE dans le cadre éducatif, par groupe de disciplines scolaires. _____	358
Tableau 48 : Arguments justificatifs de cet engouement des enseignants interrogés pour l'utilisation des TICE à l'école. _____	362
Tableau 49 : Répartition des fréquences d'utilisation des TICE des enseignants enquêtés, à des lieux précis de l'école. _____	363
Tableau 50: Répartition des contextes d'utilisation pédagogiques des enseignants sondés lors des séances pratique. _____	373

Tableau 51: Répartition des enseignants enquêtés selon les principaux facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques. _____	376
Tableau 52 : Répartition des perceptions enseignants interrogés par catégories d'usages pédagogiques proposées en rapport avec le numérique. ____	386
Tableau 53 : Perception des enseignants sur l'utilisation des logiciels éducatifs à l'école. _____	388
Tableau 54: Répartition des enseignants sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires. _____	392
Tableau 55: Répartition des enseignants suivants les obstacles à l'utilisation efficace des TIC à l'école. _____	394
Tableau 56: Répartition des besoins personnels actuels des enseignants enquêtés ayant trait à l'usage des TIC en classe. _____	398
Tableau 57: Répartition des enseignants sondés selon les catégories d'obstacles à l'utilisation des TICE, source (Hew & Brush, 2006). _____	399
Tableau 58 : Répartition des écoles en fonction du type d'enseignement et du niveau en équipement technologiques. _____	406
Tableau 59 : Répartition des écoles en fonction du type d'enseignement et du niveau en équipement technologiques. _____	408
Tableau 60 : Répartition des écoles en fonction du statut de l'établissement scolaire et du niveau en équipement technologiques. _____	409
Tableau 61 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de la taille et du niveau en équipement technologiques. _____	411
Tableau 62 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatifs. _____	412
Tableau 63 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatifs. _____	413
Tableau 64 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants. _____	415
Tableau 65 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants. _____	416

Tableau 66: Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves. _____	417
Tableau 67 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves. _____	419
Tableau 68 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves _____	420
Tableau 69 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves. _____	421
Tableau 70 : Tableau 1 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue. _____	431
Tableau 71 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte. _____	432
Tableau 72 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants. _____	433
Tableau 73 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants. _____	434
Tableau 74 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les groupes de disciplines des enseignants. _____	435
Tableau 75 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs. _____	437
Tableau 76 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage recherches d'information. _____	438
Tableau 77 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage communication et collaboration. _____	439
Tableau 78 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage production des contenus de spécialité. _____	440
Tableau 79 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage communication et collaboration. _____	441

Tableau 80 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage communication et collaboration. _____	442
Tableau 81 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le sous-système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	442
Tableau 82 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs. ____	444
Tableau 83 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage recherche d'information. _____	445
Tableau 84 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage communication et collaboration. ____	446
Tableau 85 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage production des contenus de spécialités.	447
Tableau 86 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage dit usages de classe. _____	448
Tableau 87 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage dit usages de classe. _____	449
Tableau 88 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	449
Tableau 89 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs. _____	451
Tableau 90 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des documents textes. _____	451
Tableau 91 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage pédagogiques, usages de classe.	452
Tableau 92 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des contenus de spécialité. _____	453
Tableau 93 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Recherche des informations. ____	454

Tableau 94 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Communication/collaboration.	454
Tableau 95 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.	455
Tableau 96 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.	456
Tableau 97 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des documents textes.	457
Tableau 98 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Usages de classe.	458
Tableau 99 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des contenus de spécialité.	459
Tableau 100 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Recherche des informations.	460
Tableau 101 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Communication/collaboration.	460
Tableau 102 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.	461
Tableau 103 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.	463
Tableau 104 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, production des documents textes.	464
Tableau 105 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, production des contenus de spécialité.	464
Tableau 106 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, recherche d'information.	465
Tableau 107 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, Communication/collaboration.	466

Tableau 108 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, Communication/collaboration. _____	467
Tableau 109 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	468
Tableau 110 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des enseignants. _	471
Tableau 111 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle des enseignants et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. _____	472
Tableau 112 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. _____	473
Tableau 113 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage de l'ordinateur des enseignants et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. _____	474
Tableau 114 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le niveau de familiarité avec l'outil numérique dans le cadre scolaire et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. _____	476
Tableau 115 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe de l'enseignant répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	477
Tableau 116 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle de l'enseignant répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	478
Tableau 117 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe de l'enseignant répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	480
Tableau 118 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience dans l'usage de l'ordinateur, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	482
Tableau 119 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le niveau de familiarité des outils technologiques et les types d'usages pédagogiques des outils technologiques. _____	484
Tableau 120 : Tableau 1 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	490

Tableau 121 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	491
Tableau 122 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	492
Tableau 123 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	493
Tableau 124 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les groupes de disciplines des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	494
Tableau 125 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences TIC des enseignants. _____	495
Tableau 126 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement technique, général et mixte, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	496
Tableau 127 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _	497
Tableau 128 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	498
Tableau 129 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	499
Tableau 130 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des enseignants, et le sentiment de compétence numérique en classe. _____	501
Tableau 131 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle des enseignants et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants. _____	502

Tableau 132 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants. _____	503
Tableau 133 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage de l'ordinateur et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants. _____	503
Tableau 134 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur la familiarité informatique en classe et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants. _____	504
Tableau 135 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des enseignants, et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe. _____	505
Tableau 136 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle des enseignants et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe. _____	506
Tableau 137 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe. _____	507
Tableau 138 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe. _____	508
Tableau 139 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur la familiarité informatique en classe et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe. _____	509
Tableau 140 : Répartition des lycéens interrogés selon la série ou spécialité. _____	522
Tableau 141: Répartition des élèves enquêtés selon le niveau d'étude. _____	522
Tableau 142: Répartition des élèves enquêtés par établissements scolaires. _____	523
Tableau 143 : Distribution des participants aux entrevues individuelles et groupes selon les critères institutionnels. _____	525
Tableau 144 : Distribution des participants aux entrevues individuelles et groupes selon les critères sociologiques. _____	531
Tableau 145: Répartition des apprenants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles. _____	540

Tableau 146 : Equipements TIC des élèves à domicile. _____	542
Tableau 147 : Type de connexion Internet à domicile _____	543
Tableau 148: Répartition des élèves selon les thèmes de formation suivie en informatique ou TIC, à l'école. _____	548
Tableau 149: Répartition des élèves selon l'utilité perçue du cours d'informatique ou TIC dans leurs activités pédagogiques. _____	549
Tableau 150 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des apprenants sur l'utilité de la formation en informatique ou TIC. __	550
Tableau 151: Répartition des élèves selon le positionnement dans l'usage des TIC.	557
Tableau 152: Répartition des élèves selon l'appréciation de leurs compétences en TIC. _____	558
Tableau 153: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence face aux usages des TICE. _____	561
Tableau 154 : Distribution des élèves selon les catégories de compétences numérique. _____	574
Tableau 155 : Les thématiques de formation informatique projetées des élèves. __	581
Tableau 156 : Distribution des élèves selon leurs lieux et fréquences d'usages des outils TIC. _____	585
Tableau 157 : Comparaisons des lieux d'usages des TIC des élèves sur le plan de la fréquence d'utilisation des TIC par les apprenants, selon les formes d'usages. _____	592
Tableau 158 : Répartition des fréquences d'utilisation des TICE des élèves, à des lieux précis de l'école. _____	600
Tableau 159 : Durée des séances des pratiques d'usage des TIC par les élèves. ____	618
Tableau 160 : Répartition des élèves selon les activités réalisées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques. _____	621
Tableau 161 : Répartition des apprenants sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires. _____	630
Tableau 162 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre de l'enquête par questionnaire, source (Hew & Brush, 2006). _____	635

Tableau 163 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre des entretiens semi-directifs et de groupe, source (Hew & Brush, 2006).	642
Tableau 164 : Indice de Cronbach.	645
Tableau 165 : Récapitulatif des scores de la motivation des élèves.	645
Tableau 166: Récapitulatif des pourcentages des types de motivation des élèves.	647
Tableau 167 : Classification hiérarchique par la méthode de Ward.	662
Tableau 168 : Classification hiérarchique par la méthode de K-means.	663
Tableau 169 : Différences entre les quatre clusters par rapport aux variables motivationnelles	664
Tableau 170 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.	679
Tableau 171 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.	681
Tableau 172 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des élèves.	683
Tableau 173 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.	684
Tableau 174 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants.	687
Tableau 175 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le sous-système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.	689
Tableau 176 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue selon les six types d'usage des outils numériques.	694
Tableau 177 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le sous-système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.	695
Tableau 178 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue selon les six types d'usage des outils numériques.	699

Tableau 179 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.	700
Tableau 180 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves d'ordre d'enseignement privé et public, selon les six types d'usage des outils numériques.	702
Tableau 181 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.	703
Tableau 182 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves issus des écoles d'au plus 3500 et plus de 3500 élèves, selon les six types d'usage des outils numériques.	706
Tableau 183 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.	707
Tableau 184 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves issus des écoles d'au plus 3500 et plus de 3500 élèves, selon les six types d'usage des outils numériques.	709
Tableau 185 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage de l'ordinateur des lycéens et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.	712
Tableau 186 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.	713
Tableau 187 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'âge des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.	714
Tableau 188 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC, des élèves.	716
Tableau 189 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le niveau de familiarité avec l'outil numérique dans le cadre scolaire et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC, des élèves.	717
Tableau 190 Résultats de type test H de Kruskal wallis sur l'âge de l'élève répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.	719
Tableau 191 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal wallis pour les trois groupes d'âges des élèves selon les six types d'usage des outils numériques.	721

Tableau 192 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe de l'élève répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	722
Tableau 193 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves filles et garçons selon les six types d'usage des outils numériques. _____	724
Tableau 194 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des TICE de l'élève répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	725
Tableau 195 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage pédagogiques des TIC des élèves selon les six types d'usage des outils numériques. _____	727
Tableau 196 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience dans l'usage de l'ordinateur, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs. _____	728
Tableau 197 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage des ordinateurs des élèves, en fonction des six types d'usage des outils numériques. _____	729
Tableau 198 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le niveau de familiarité des outils technologiques et les fréquences des types d'usages pédagogiques des outils technologiques. _____	730
Tableau 199 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal wallis sur la familiarité informatiques des élèves, en fonction des six types d'usage des outils numériques. _____	732
Tableau 200 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage. _____	736
Tableau 201 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants. _____	737
Tableau 202 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif. _____	738

- Tableau 203 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'implication des élèves dans les projets pédagogiques de l'équipe-école. _____ 739
- Tableau 204 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt personnel de l'apprenant, en lien avec le numérique éducatif. _____ 740
- Tableau 205 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la participation aux formations en TIC. _____ 742
- Tableau 206 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique pédagogique. _____ 743
- Tableau 207 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____ 745
- Tableau 208 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GERE et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques. _____ 747
- Tableau 209 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de l'implication dans les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____ 748
- Tableau 210 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEPE et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques. _____ 749
- Tableau 211 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait des échanges avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____ 750
- Tableau 212 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEEC et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques. _____ 752

Tableau 213 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de l'implication dans les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____	753
Tableau 214 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEPF et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques. _____	755
Tableau 215 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____	756
Tableau 216 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEIE et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques. _____	757
Tableau 217 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le fait de l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____	758
Tableau 218 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEIP et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques. _____	760
Tableau 219 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC. _____	761
Tableau 220 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEPR et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques _____	762
Tableau 221 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et le sentiment de compétence numérique des élèves en classe. _____	776
Tableau 222 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	777
Tableau 223 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des élèves, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	777

Tableau 224 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	778
Tableau 225 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et le degré de compétences numériques en classe. _____	780
Tableau 226 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences TIC des élèves. _____	782
Tableau 227 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur les systèmes d'enseignement technique, général et mixte, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	784
Tableau 228 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _	785
Tableau 229 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _	786
Tableau 230 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	788
Tableau 231 : Résultats de test U de Mann-Whitney sur la taille des écoles et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	793
Tableau 232 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour les deux groupes d'élèves des écoles d'au plus 3500 et de plus 3500 élèves, selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	794
Tableau 233 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur le cursus d'enseignement et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	795
Tableau 234 : Moyenne et résultats du test Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	796
Tableau 235 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur le type d'enseignement et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	798

Tableau 236 : Moyenne et résultats du test Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves général, technique et mixte selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	801
Tableau 237: Résultats de test U de Mann-Whitney sur le statut des écoles et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	802
Tableau 238 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour les deux groupes d'élèves des écoles publiques et privées, selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	803
Tableau 239: Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement et l'ensemble des quatre profils des compétences technologiques des élèves. _____	804
Tableau 240 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement par profil des compétences technologiques des élèves. _____	809
Tableau 241 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur l'âge des élèves, et le sentiment de compétence numérique des en classe. _____	812
Tableau 242 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe, et le sentiment de compétence numérique des élèves en classe. _____	813
Tableau 243 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'utilisation d'un ordinateur d'un élève, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	814
Tableau 244 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle d'utilisation des TIC de l'élève, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe. _____	815
Tableau 245 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes d'élèves familiers des TIC et le degré de compétences numériques en classe. _____	816
Tableau 246 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur l'âge des élèves, avec le degré de maîtrise des compétences TIC des élèves. _____	819
Tableau 247 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le genre des élèves, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	819
Tableau 248 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le nombre d'année d'expérience d'usage des ordinateurs avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	820

Tableau 249 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle dans l'apprentissage des TICE des élèves, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	821
Tableau 250 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe. _____	822
Tableau 251 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur l'âge et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	824
Tableau 252 : Moyenne et résultats du test Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'âge des élèves selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	826
Tableau 253: Résultats de test U de Mann-Whitney sur l'expérience d'utilisation des ordinateurs et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	827
Tableau 254 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour l'expérience d'utilisation des ordinateurs, selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	827
Tableau 255 : Résultats de test U de Mann-Whitney sur l'expérience professionnelle des TIC et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	828
Tableau 256 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour l'expérience d'utilisation professionnelle des TICE des élèves, selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	829
Tableau 257 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe et les profils des compétences technologiques des élèves. _____	830
Tableau 258 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour le genre de l'élève selon les quatre ordres de compétences numériques. _____	830
Tableau 259: Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur la familiarité informatique et l'ensemble des quatre profils des compétences technologiques des élèves. _____	831
Tableau 260 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur la familiarité informatique par profil des compétences technologiques des élèves. _____	832
Tableau 261 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'implication dans des projets pédagogiques de l'équipe-école. _____	835

- Tableau 262 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif. _____ 836
- Tableau 263 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs. _____ 838
- Tableau 264 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de leur intérêt personnel. _____ 839
- Tableau 265 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la caractéristique culturelle, prise en compte des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, et le sentiment de compétence numérique des en classe. _____ 840
- Tableau 266 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC. ____ 841
- Tableau 267 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel à l'égard des TIC. _____ 842
- Tableau 268 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des recommandations de l'équipe-école à l'égard des TIC. _____ 844
- Tableau 269 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets pédagogiques de l'équipe-école à l'égard des TIC. _____ 845
- Tableau 270 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC. _____ 846

- Tableau 271 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt personnel des élèves à l'égard des TIC. _____ 847
- Tableau 272 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des échanges avec leurs camarades, en lien avec le numérique éducatif _____ 848
- Tableau 273 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de leur participation aux formations TIC suivies en lien avec le numérique éducatif. _____ 849
- Tableau 274 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel en lien avec le numériques éducatif. _____ 850
- Tableau 275: Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des projets de leur équipe-école en lien avec le numériques éducatif. _____ 853
- Tableau 276 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPE et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique. _____ 854
- Tableau 277 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des échanges sociaux avec les camarades, en lien avec le numériques éducatif. _____ 855
- Tableau 278 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEEC et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique. _____ 856
- Tableau 279 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des formations suivies, en lien avec le numériques éducatif. _____ 857

Tableau 280 Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPF et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.	857
Tableau 281: Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numériques éducatif.	858
Tableau 282 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEIE et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.	859
Tableau 283 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des recommandations de leur équipe-école en lien avec le numériques éducatif.	860
Tableau 284 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GERE et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.	862
Tableau 285 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de leur intérêt personnel, en lien avec le numériques éducatif.	863
Tableau 286 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPA et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.	864
Tableau 287 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numériques éducatif.	865
Tableau 288 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPR et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.	866
Tableau 289 : Répartition des élèves par type de cursus et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant	878
Tableau 290 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.	880

Tableau 291: Répartition des élèves par statut d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	881
Tableau 292 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	882
Tableau 293 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	884
Tableau 294 : Répartition des élèves par genre et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	886
Tableau 295 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	887
Tableau 296: Répartition des élèves par nombre d'années d'usage de l'ordinateur et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	888
Tableau 297 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	890
Tableau 298 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	891
Tableau 299 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	893
Tableau 300: Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	895
Tableau 301 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	896
Tableau 302 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur participation aux formations pédagogiques à l'usage des TIC et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	898
Tableau 303 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	899

Tableau 304 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	901
Tableau 305 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant. _____	902
Tableau 306: Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques institutionnelles sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des TIC par les apprenants. _____	905
Tableau 307 : Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques sociologiques sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminée ou élevé des TIC par les apprenants. _____	909
Tableau 308 : comparaisons entre les modalités (Oui/Non) des caractéristiques culturelles des élèves sur le plan du Niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants. _____	913
Tableau 309 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques. _____	917
Tableau 310 : Résidus standardisé de Pearson entre la filière d'enseignement et le cluster motivationnel des outils numériques. _____	919
Tableau 311 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques. _____	920
Tableau 312 : Résidus standardisé de Pearson entre la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques. _____	922
Tableau 313 : Résidus standardisé de Pearson entre les rapports sociaux avec ses camarades en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques. _____	923
Tableau 314 : Résidus standardisé de Pearson entre l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques. _____	925

Liste des encadrés

Encadré 1 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux caractéristiques individuelles des élèves _____	526
Encadré 2 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux caractéristiques sociologiques des élèves. _____	532
Encadré 3 : Résumé des résultats statistiques relatifs au contexte des équipements technologiques des élèves. _____	544
Encadré 4 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux compétences numériques des élèves. _____	583
Encadré 5 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux profils d'usages TIC des élèves. _____	624
Encadré 6 : Résumé des résultats statistiques relatifs à la perception des élèves sur l'utilité d'usages des TIC dans les apprentissages. _____	631
Encadré 7 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux facteurs de résistances des TIC à l'école. _____	643
Encadré 8 : Résumé des résultats statistiques relatifs à la motivation d'usage des TIC à l'école. _____	669

Liste des abréviations, des sigles et des acronymes

ACA	Action et Communication Administratives
ACC	Action et Communication Commerciale
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line (liaison numérique à débit asymétrique sur ligne d'abonné)
Amo	Amotivation
ANTIC	Agence Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication
APC/EST	Approche Par Compétence avec Entrée par les Situations de Travail
APC/ESV	Approche Par Compétence avec Entrée par les Situations de Vie
ART	Agence de Régulation des Télécommunication
AUF	Agence Universitaire de la Francophonie
BEPC	Brevet d'Etudes du Premier Cycle
BID	Banque Islamique de Développement
BLR	Boucle locale radio
CAMTEL	Cameroon Télécommunication
CAP	Certificat d'Aptitude Professionnel
CDMA	Code division multiple Access (accès multiple par répartition en code)
CG	Comptabilité et Gestion
CNF	Campus Numérique Francophone
CRM	Centre de Ressources Multimédias
CSC	Computer Sciences
DECC	Direction des Examens, des Concours et de la Certification
DIPES 1	Diplôme de professeur de l'enseignement secondaire premier grade
DIPES 2	Diplôme de professeur de l'enseignement secondaire second grade
DRES	Délégué Régional des Enseignements Secondaire
ECM	Education Civique et Morale
EDICEF	Editions Classiques d'Expression Française
ENS	Ecoles Normales Supérieures
EPS	Education Physique et Sportive
ESF	Economie Sociale et Familiale
ESG	Enseignement Secondaire Général

EST	Enseignement Secondaire Technique
ESTP	Enseignement Secondaire Technique Professionnel
EVDO	Evolution-Data Optimized
GCE A/L	General Certificate of Education Advanced Level
GCE Board	General Certificate of Education Board
GCE O/L	General Certificate of Education Ordinary Level
GPRS	General Packet Radio Service (service de transmission de données en mode paquet)
GSM	Groupe Spécial Mobile
GT	Géomètre Topographe
GTC	Government Technical College
ICT	Information Communication Technology
IGE	Inspection Générale des Enseignements
IH	Industrie de l'Habillement
ITSE	Institut Techniques des Sciences des Enseignements
MEID	Motivation extrinsèque à régulation identifiée
MEID	Motivation extrinsèque a régulation introjectée
MERE	Motivation extrinsèque à régulation externe
MI	Motivation intrinsèque à régulation intégrée
MINEDUB	Ministère de l'Education de Base
MINESEC	Ministère des Enseignements Secondaires
MINPOSTEL	Ministère des Postes et Télécommunication
NR	Non Réponse
NSP	Ne Sais Pas
OBC	Office du Baccalauréat du Cameroun
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation de Coopération et de Développement Économiques, OCDE)
PCEG	Professeur de Collège de l'Enseignement Général
PCET	Professeur de Collège de l'Enseignement Technique
PLEG	Professeur de Lycée de l'Enseignement Général
PLET	Professeur de Lycée de l'Enseignement Technique
RNIS	Réseau Numérique à Intégration de Service
RTC	réseau téléphonique commuté

SES	Sciences Economiques et Sociales
STT	Sciences et Technologies du Tertiaire
SVT	Sciences de la Vie et de la Terre
TDMA	Temporal Division Multiple Access (accès multiple à répartition dans le temps)
TI	Technologies de l'Information
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TICE	Technologies de l'information et de la communication pour l'éducation
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation Des Nations Unies pour l'éducation, la science et la Culture)
VSAT	Very Small Aperture Terminal (Terminal à Très Petite Ouverture)

Résumé

L'étude du triplet, pratiques numériques, compétences et motivation, inhérente à une intégration efficace des TIC en classe, est centrale dans les programmes de discipline, via l'approche par compétence, mise en place au lycée au Cameroun depuis plus de 7 ans. Cette révolution pédagogique intervient plus de dix ans plus tard après des innovations technologiques, dans les établissements scolaires, et actuellement avec la mise en œuvre de plusieurs initiatives d'usage des outils numériques pour la formation continue et le développement professionnel des enseignants (Mian B. S., 2013), notamment la formation de nombreux enseignants fonctionnaires et auditeurs libres, formés en TIC ou en informatique fondamentale, dans les sept écoles normales supérieures¹, que compte le Cameroun. Cependant, des écarts demeurent entre les volontés des politiques numériques éducatives et la situation réelle d'utilisation des outils numériques en classe, observées sur le terrain. Les recherches préexistantes dans la littérature empirique montrent que cette différence est due à la réticence des enseignants face à cette vague de pratiques nouvelles, en fonction des contextes scolaires (OECD, 2015, in (Trabelsi, 2019)). D'autres recherches sur l'évaluations des acquis des enseignants (à fortiori des élèves) relatives au triplet pratiques numériques, compétences et motivation, ont montré que, d'une part les usages des outils numériques des enseignants et élèves en classe sont relativement peu fréquents, peu innovants, subordonnés d'un déficit de connaissance technique et pédagogique, et d'autre part, les activités les plus répandues des élèves en classe, sont liées à la recherche d'information et la production des documents textes de base. Ensuite, les recherches sur les compétences numériques, majoritairement tournées en éducation universitaire, révèlent de faibles compétences en TIC sur le plan technopédagogique, et des compétences informationnelles relativement moyennes, des enseignants et des étudiants. Par ailleurs, il ressort de la littérature que, les pratiques numériques actives et la motivation d'usage des outils numériques se répandent de plus en plus en pédagogie universitaire, toutefois, elles demeurent encore très peu explorées au sein des établissements scolaires secondaires, en particulier au Cameroun malgré

¹ <https://www.minesup.gov.cm/site/>

l'omniprésence de ces outils et la forte adhésion des élèves. S'agissant, du contexte camerounais, des études entreprises montrent qu'il existe un écart au niveau de l'apprentissage avec les TICE, entre les acteurs (enseignants et élèves) de l'enseignement général et ceux qui pratiquent l'enseignement technique professionnel. Ainsi, dans l'enseignement général les outils numériques sont des facilitateurs, permettent la différenciation pédagogique des enseignements, diversifient les situations d'apprentissage. Tandis que, dans l'enseignement technique professionnel les outils numériques apportent plus de facilité dans la révision des contenus des disciplines enseignées, facilitent le développement de nouvelles attitudes comme l'apprentissage en autonomie (Kolyang & Mvondo, 2013).

Il nous a donc paru nécessaire de mener une étude, dans le contexte camerounais, pluriculturel et bilingue, qui permettra d'obtenir un éclairage plus parfait sur des facteurs qui stimulent le triplet pratiques pédagogiques, compétences et motivation des outils numériques. La question de recherche est donc de savoir quelles sont les usages éducatifs des outils numériques qui influenceraient la compétence en TIC et la motivation scolaire chez les élèves dans l'enseignement secondaire au Cameroun. L'objectif est d'identifier les usages pédagogiques des outils numériques des élèves inspirés des modèles de (Mian B. A., 2010; Touré, Mbangwana, & Sène, 2009), les catégories de compétences technologiques selon Desjardins (2005), les types et les profils de motivation scolaire selon la théorie d'auto-détermination de Deci et Ryan (2002) ; et ensuite analyser et mieux comprendre les similitudes et les différences qui existeraient entre les dimensions institutionnelles des établissements scolaires, les dimensions sociologiques ainsi que ethnoculturelles des élèves. Cette analyse est effectuée à partir du regard des élèves eux-mêmes et devrait constituer en soi un moyen de corroborer (ou non) les constats faits auprès des enseignants (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013), d'une part, et des directions d'écoles, d'autre part. Cette recherche inductive que nous pouvons qualifier d'exploratoire, a porté sur trois échantillons non probabilistes constitués respectivement de 18 écoles secondaires, 71 enseignants et 1525 élèves au titre des deux années scolaires, 2017 - 2018 et 2018 - 2019. Le choix méthodologique porte sur une étude multi-cas inspirée de (Yin, 1994 ; in (Tchameni Ngamo S. , 2007, p. 78)). La collecte des données ciblant respectivement

chaque population suscitée, s'est effectuée par le canal de trois questionnaires, des entretiens informels, semi-dirigés et de groupes, des observations des situations de terrain, et des analyses de documents divers. Les principaux résultats concernant les pratiques des outils numériques en classe, ont permis entre autres, de construire un profil d'usage des élèves du secondaire. Ainsi, l'analyse globale de nos sujets d'étude affiche deux profils d'usages éducatifs des TIC : les types d'usages moyens relativement faibles, ayant trait à la *Recherche d'informations*, la *Production des documents textes*, puis l'*Apprentissage avec les TIC en classe* et enfin la *Conception des contenus de spécialités*, et des catégories d'usages très faiblement représentées, ayant trait à la *Communication /collaboration* et la *Production des contenus éducatifs*. Dans un deuxième temps, l'étude des compétences technologiques des élèves a permis d'une part, de dresser un profil des compétences technologiques des élèves. Et d'autre part, d'établir un modèle d'interaction entre les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires, les caractéristiques sociologiques et ethnoculturelles des élèves, et les représentations des compétences numériques, notamment le sentiment de compétence d'usage des outils numériques, la maîtrise de la compétence numérique et les ordres de compétences numériques. Ainsi, l'analyse des données recueillies révèle qu'un profil de compétence technologique I-T-E-S semble prédominant chez nos sujets enquêtés. Les élèves ont un niveau de confort moyen dans les usages d'ordre informationnel et technique, toutefois un travail important reste à faire en matière de formation pour que les outils numériques soient utilisés par les enseignants et leurs élèves à des fins sociales et épistémologiques. Dans un troisième temps, nos résultats dénotent chez nos sujets enquêtés, une prédominance de motivation autonome, mais aussi une présence relativement moyenne de motivation contrôlée. Parallèlement, nous avons travaillé sur une classification des apprenants sous forme de clusters. Cette classification nous a permis de trouver une éventuelle relation entre les facteurs institutionnels des écoles, les facteurs personnels des élèves, et le profil motivationnel autodéterminé. Ce travail, semblent mettre en valeur trois familles de facteurs qui se recoupent : le milieu social, l'origine sociale des élèves, et les études suivies ou facteur pédagogique. Ce qui nous a permis d'élaborer des hypothèses conclusives. Primo, les élèves de milieu social plus aisé, ont plus de familiarité avec les

TICE, un plus fort sentiment de compétence en TIC, et ont également une plus forte motivation autodéterminée à l'égard du numérique éducatif à l'école. Secundo, les études suivies jouent un rôle discriminant entre les lycéens, dans le contexte des trois phénomènes mesurés (usages éducatifs des outils numériques, compétences technologiques et motivation). Tertio, l'origine sociale telle que les facteurs personnels de l'élève jouent un rôle discriminant entre les lycéens, dans le contexte des trois phénomènes mesurés. Dans un quatrième temps, l'étude des facteurs de résistance a permis de construire un modèle de ces facteurs. Les résultats mettent en évidence trois (03) classes d'obstacles plaçant au niveau le plus élevé des contraintes *matérielles et infrastructurelles*, suivies de celles liées aux *connaissances et compétences*, et au bas de l'échelle, des contraintes liées aux *attitudes et croyances* des élèves. Dans un cinquième temps, l'estimation de la perception des élèves et des enseignants quant aux conditions d'efficacité des outils numériques sur les apprentissages scolaires des élèves, montre que, c'est surtout le « soutien ou accompagnement », les « approches pédagogiques », la « motivation », et légèrement les « ressources » qui affectent positivement les usages éducatifs des TIC. Cependant, les conditions telles que les « interactions » qui représentent non seulement la collaboration entre les élèves lors des activités de groupe ou individuelle, mais aussi la communication entre enseignants et élèves, ont affecté négativement ces usages. Dans un dernier temps, les résultats de notre recherche sont discutés et analysés à la lumière de la littérature, et des pistes de recommandations sont proposées dans le but de fournir des outils précieux pour comprendre et améliorer les dispositifs technopédagogiques des établissements scolaires.

Mots-clés : production des documents, usages des TIC en classe, communication, recherche d'informations, compétences informationnelles, compétences techniques, compétences épistémologiques, compétences sociales, motivation autodéterminée, motivation contrôlée, amotivation, conditions d'efficacité des TIC, facteurs de résistances aux usages des TIC, modèle d'usages pédagogiques des TIC, ordres de compétences numériques, profil motivationnel, formation technopédagogique, sentiment de compétence, TICE, élèves, enseignants, responsables d'école.

Abstract

The study of the triplet of digital practices, skills and motivation, essential for an effective integration of ICTs in the classroom, is central to the subject programs, through the competency-based approach, which has been in place in Cameroon secondary schools for more than seven years ago. This pedagogical revolution is taking place more than ten years later after technological innovations in schools, and currently with the implementation of several initiatives for the use of digital tools for in-service training and professional development of teachers (Mian B. S., 2013) this includes the training of many civil servant teachers and those who audit, trained in ICT or in basic computing, in the seven higher teacher training colleges² in Cameroon. However, gaps remain between the will of digital education policies and the actual use of digital tools in the classroom, as observed in the field. Pre-existing research in the empirical literature shows that this difference is due to the reluctance of teachers to this wave of new practices, depending on the school context (OECD, 2015, in (Trabelsi, 2019)). Other research on the evaluation of teachers' (and even more so students') achievements in the triplet of digital practices, skills and motivation has shown that, on the one hand, the use of digital tools by teachers and students in the classroom is relatively rare, not very innovative, and subject to a lack of technical and pedagogical knowledge, and, on the other hand, the most common activities of students in the classroom are related to information searches and the production of basic text documents. Secondly, research on digital skills, which is mainly focused on university education, shows weak ICT skills at the techno-pedagogical level and relatively average information skills among teachers and students. Furthermore, the literature shows that active digital practices and the motivation to use digital tools are becoming increasingly widespread in university education, but they are still very little explored in secondary schools, particularly in Cameroon, despite the ubiquity of these tools and the strong support of students. With regard to the Cameroonian context, studies undertaken show that there is a gap in learning with ICTE between those who are concerned (teachers and students) in general education and those in technical and

² <https://www.minesup.gov.cm/site/>

vocational education. Thus, in general education, digital tools are facilitators, allow pedagogical differentiation of lessons, and diversify learning situations. Whereas, in technical and vocational education, digital tools make it easier to revise the content of the subjects taught and facilitate the development of new attitudes such as independent learning (Kolyang & Mvondo, 2013).

It therefore seemed necessary to us to conduct an investigation, in the Cameroonian context, multicultural and bilingual, which will allow us to come out with a more perfect overview of the factors that provoke the triplet of pedagogical practices, skills and motivation of digital tools. The research question is therefore to know what are the educational uses of digital tools that might influence ICT competence and academic motivation among students in secondary education in Cameroon. The objective is to identify the pedagogical uses of digital tools of students inspired by the models of (Touré, Mbangwana, & Sène, 2009; Mian B. A., 2010) the types of technological skills according to Desjardins (2005) the types and profiles of school motivation according to the self-determination theory of Deci and Ryan (2002) and then to analyse and better understand the similarities and differences that exist according to the institutional dimensions of the schools, the sociological and the ethno-cultural dimensions of the students. This analysis is carried out from the perspective of the students themselves and should by itself be a way of corroborating (or not) the findings of the teachers (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013) This inductive research, which we can describe as a "learning by doing" approach, is a good example of a "learning by doing" approach. This inductive research, which we can describe as exploratory, involved three non-probability samples consisting of 18 secondary schools, 71 teachers and 1,525 pupils for the two school years 2017 - 2018 and 2018 - 2019 respectively. The methodological choice is a multi-case study inspired by (Yin, 1994; in (Tchameni Ngamo, 2007, p. 78)). Data was collected for each of the populations concerned by means of three questionnaires, informal, semi-structured and group interviews, observations of field situations and analysis of various documents. The main results concerning the practices of digital tools in the classroom have made it possible, among other things, to construct a profile of the use of secondary school students. Thus, the overall analysis of our study subjects shows two profiles of

educational uses of ICT: relatively low average types of use, related to look *for information*, produce *texts documents*, then *Learning with ICT in class* and finally the *Design of specialized content*. And very weakly represented categories of use, relating to *Communication/collaboration* and *Production of educational content*. Secondly, the study of students' technological skills made it possible to draw up a profile of students' technological skills. And on the other hand, to establish a model of interaction between the institutional characteristics of the schools, the sociological and ethnocultural characteristics of the students, and the representations of digital skills, mainly feeling competent in the use of digital tools, mastering digital skills and ordering digital skills. Thus, the analysis of the data collected reveals that a profile of technological competence I-T-E-S seems to prevail among our surveyed subjects. The students have an average level of comfort in informational and technical uses, but a lot of work remains to be done in terms of training so that digital tools shall be used by teachers and their students for social and epistemological purposes. In a third step, our results show a predominance of autonomous motivation in our subjects, but also a relative average presence of controlled motivation. Furthermore, we worked on a classification of learners in the form of clusters. This classification has allowed us to find a possible relationship between the institutional factors of the schools, the personal factors of the students, and the self-determined motivational profile. This work seems to highlight three families of overlapping factors: the social background, the social origin of the students, and the studies followed or pedagogical factor. This has enabled us to develop some conclusive hypotheses. Firstly, students from a more affluent social background have a greater familiarity with ICT, a stronger sense of ICT competence, and also have a stronger self-determined motivation towards digital education at school. Secondly, the studies followed play a discriminating role between high school students, in the context of the three phenomena measured (educational uses of digital tools, technological skills and motivation). Thirdly, the social origin as well as the personal factors of the student play a discriminating role between the students, in the context of the three measured phenomena. In a fourth step, the study of resisting factors made it possible to construct a model of these factors. The results highlight three (03) classes of obstacles placing *material and infrastructural* constraints at the

highest level, followed by those related to *knowledge and skills*, and at the bottom of the scale, constraints related to students' *attitudes and beliefs*. In the fifth stage, the estimation of the perception of learners and teachers of the conditions of effectiveness of digital tools on pupils' school learning shows that it is above all "support or guidance", "pedagogical approaches", "motivation" and slightly "resources" that positively affect the educational use of ICT. However, conditions such as "interactions", which represent not only collaboration between students in group or individual activities, but also communication between teachers and students, negatively affected these uses. Finally, the results of our research are discussed and analyzed in the light of the literature, and recommendations are proposed with the aim of providing valuable tools for understanding and improving techno-pedagogical arrangements in schools.

Keywords: document production, ICT use in the classroom, communication, information seeking, informational skills, technical skills, epistemological skills, social skills, self-determined motivation, controlled motivation, amotivation, conditions of effectiveness of ICT, factors of resistance to ICT use, model of pedagogical use of ICT, orders of digital competences, motivational profile, techno-pedagogical training, feeling of competence, ICTE, students, teachers, school leaders.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Les résultats présentés dans le cadre de cette recherche doctorale sont basés sur des données recueillies entre janvier 2017 et juillet 2019. Il convient donc de rappeler que cette présente recherche doctorale a été menée avant les périodes de confinement liées au COVID 19, et elle s'est aussi développée avant la pandémie. Dans le contexte de la pandémie, nombre de pays et d'écoles ont mis en place des formes diverses d'enseignement à distance dont l'évaluation n'est pas aboutie à ce jour. Ce qui a été le cas au Cameroun avec le projet « Distance Education » du ministère des enseignements secondaires. Dans le cadre de ce projet, afin de pallier au problème d'interruption des cours, le MINESEC a mis à la disposition des élèves, prioritairement ceux des classes d'examen, le télé-enseignement en mai 2020, et en avril 2021 un site Internet d'enseignement à distance³. Nous avons participé à ce projet en qualité d'enseignant/tuteur (Cf. annexe 11), en assurant, entre janvier et juin 2021, des cours de révisions à distances auprès des élèves des classes de terminale de l'enseignement général et technique professionnel. En outre, nous sommes actuellement responsables de la production des cours spécifiques du programme des classes de troisième de l'enseignement général (Cf. annexe 12), pour cette nouvelle forme scolaire qui, selon la politique du gouvernement du Cameroun, officiellement dès l'année scolaire 2021 – 2022, les cours notamment au secondaire pourraient être hybrides. Cette nouvelle forme scolaire qui vient s'imposée aux pays africains en général et au Cameroun en particulier viendra certainement bousculer l'identité professionnelle des enseignants qui « *s'appuie pour l'essentiel sur un enseignement de type simultané, caractérisé par la coprésence physique de l'enseignant et des élèves : l'enseignement est dispensé simultanément à un groupe classe dans une même unité de temps, de lieu et d'action.* » (Genevois & Poyet, 2010, p. 1). Des changements qui seront susceptibles d'entraîner des résistances chez les enseignants qui se verront obligés de modifier leurs usages professionnels. D'ailleurs, Bessières (2013) l'avait expliqué en soulignant que, le développement des outils numériques dans les établissements d'enseignement qui demande des pratiques professionnelles instrumentées de la part des enseignants est lié en partie à

³ <https://minesec-distancelearning.cm/>

une nouvelle identité professionnelle de ces derniers, qui implique intrinsèquement des changements dans leur organisation du travail, sollicitant davantage de souplesse, de travail en équipe et mutualisation, et une évolution des modèles pédagogiques de références (Bessières, 2013, p. 26). Concernant les élèves, certains parlent d'un creusement des inégalités vis-à-vis de l'école, de décrochage des élèves peu équipés en matériel et de ceux non encadrés socialement. Cependant avec le recul progressif de la pandémie, aujourd'hui les enseignements ont repris en présentiel, la crainte est de devoir à nouveau avoir massivement et de façon généralisée et peu encadrée recours au distanciel.

Plus tôt, les travaux de l'ODCE de 1998 et 2002 ont annoncé une révolution dans le monde de l'éducation et particulièrement dans la manière d'apprendre et d'enseigner avec les outils numériques, due à l'omniprésence des outils numériques dans la plupart des domaines de la vie (OCDE, 1998; 2002). Dans le contexte scolaire africain, Karsenti *et al.* (2012) ont souligné que les outils numériques peuvent, en plus, de servir de support pour aider les apprenants à se souvenir du passé, préparer les apprenants à la réalité présente et assurer l'avenir de ceux-ci et de l'Afrique. C'est ainsi qu'aux encablures des années 2000 à 2003, que les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ont apparu dans les établissements scolaires d'enseignement secondaire au Cameroun à travers l'omniprésence de l'ordinateur et de l'Internet dans les sphères scolaires et hors-scolaires des élèves (Onguéné Essono, 2009). Avec la banalisation de l'internet et la prolifération des smartphones et ordinateurs, ces outils ont envahi progressivement et considérablement les cybercafés, les établissements scolaires, les domiciles, et les réseaux de pairs, dans lesquels s'opère l'apprentissage socioculturel des apprenants camerounais (Béché E. , 2013), et notamment ceux des écoles secondaires enquêtées dans le cadre de cette présente recherche, pionnières dans l'intégration pédagogique de l'ordinateur au Cameroun. Dans le même ordre d'idée, l'auteur à travers les données de l'observatoire du PanAf (2008), fait le constat que la quasi-totalité des écoles d'enseignement secondaire situées dans les grands centres urbains camerounais possède un CRM et/ou une salle informatique connectés à Internet, ou un peu plus de 42% des élèves ont la possibilité d'avoir des usages réguliers des outils numériques malgré le faible ratio ordinateur/apprenants encore

bas. En effet, ce ratio est estimé en 2015 à partir des données du MINESEC qui situe cet indicateur autour d'un ordinateur pour 41 élèves (MINESEC, 2015), ce qui est nettement inférieur par rapport à ce qu'on observe par exemple en France où en 2012, il y avait un ordinateur pour 2,9 élèves dans le secondaire (OCDE, 2012). En 2012, un rapport de Jean-Michel Fourgous démontrait déjà que le numérique à l'école permet d'« apprendre autrement » c'est-à-dire, l'utilisation des fonctionnalités les plus « innovantes » des outils numériques permettrait aux enseignants de changer leur pédagogie, qui deviendrait plus « différenciée », et plus « centrée sur l'élève » (Fourgous J-M, 2012 ; in (Chopin, 2016)). Ainsi, le déploiement du numérique dans la classe doit permettre d'améliorer l'efficacité de l'enseignement - apprentissage, et par-dessus de développer les compétences numériques des élèves. Or, la maîtrise de compétences numériques est un facteur d'insertion professionnelle de plus en plus important chez les élèves qui doivent apprendre à se servir correctement et efficacement des équipements technologiques et ressources numériques qui font aujourd'hui partie du quotidien de plus de la majorité des Camerounais. C'est dans le but de remplir cette exigence qu'une réforme adoptant une approche par compétences a été mise en place il y a plus de sept ans, dans le système éducatif camerounais comme dans d'autres pays francophones. Les programmes par compétence tels que élaborés, possèdent des compétences générales formulées en termes de compétences disciplinaires et transversales (Morrissette & Legendre, s.d.), auxquelles ont été associées des contenus de formation en TIC. Ceci pour amener la majorité des élèves à franchir le processus de scolarisation avec succès, or cette approche nécessite que l'élève possède des capacités à réaliser des tâches dans des contextes précis en mobilisant et combinant des équipements technologiques et ressources numériques variées (Legendre, 2004 ; in (Morrissette, s.d.)). Or c'est au travers de la recherche que nous pourrions évoluer et construire des bases qui permettront d'instaurer et comprendre le nouveau paradigme éducatif que nous impose la « révolution technologique actuelle » (Castells, 1999 ; in Sorolla Labrador , 2018).

Ainsi donc, le projet de recherche doctorale que nous avons entrepris porte sur l'impact des outils numériques respectivement sur les pratiques éducatives des outils numériques des élèves en classe, leurs compétences numériques et leurs motivations

scolaires, à partir d'une étude comparée des dimensions institutionnelles des écoles, des dimensions sociologiques et culturelles de ces derniers. Elle entend répondre aux questions relatives à l'application effective d'une meilleure intégration des outils numériques en classe via de nouvelles pratiques éducatives des outils numériques, le développement de la compétences numérique et de la motivation d'autodétermination des TIC, relevant précisément du niveau de routinisation des outils numériques en classe par les enseignants et les élèves (Depover & Strebelle, 1997; Cleary, Akkari, & Corti, 2008) dans le contexte de l'éducation secondaire du Cameroun.

Bien avant nous, plusieurs chercheurs préexistants, en sciences de l'éducation ont mené des recherches sur l'intégration des TIC à l'école et particulièrement sur l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe. A titre illustratif, nous pouvons évoquer (Bandia Mboulou, 2019; Béché E. , 2016-2017; Béché E. , 2016; Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013; Khaneboubi, 2009; Lethiais & Poussing, s.d.; Mian B. A., 2010), puis sur les compétences numériques des enseignants ou des étudiants (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018; Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007; IsaBelle, Desjardins, & Bofili, 2012; Faurie & van de Leemput, 2007; Desjardins, 2005; Stockless & Beaupré, 2014) ou encore sur la motivation d'usages des outils numériques (Ayari, 2020; Brasselet & Guerrien, 2013; Gillet, Berjot, & Paty, 2009; Dumouchel, 2016; Ben Ali, El Brenji, & Bzeouich, s.d.; Ben Rebah & Dabove, 2017; Moussa Tessa, 2011; Grégoire & Karsenti, 2013). Mais, à notre connaissance, il n'existe pas une recherche approfondie portée simultanément sur les trois phénomènes d'intégration des TIC, dont le but entre autres est de construire un modèle de facteurs institutionnels des établissements scolaires et individuels des élèves qui favorise des usages éducatifs des outils numériques, les compétences numériques et la motivation autodéterminée d'usages des TIC chez les élèves. La plus grande force de cette recherche est qu'elle combine simultanément les études de trois phénomènes essentiels à l'intégration pédagogiques des TIC en milieu éducatif, et particulièrement secondaire à savoir les pratiques pédagogiques des outils numériques, les compétences technologiques et les motivations scolaires à l'usage de ces outils numériques. Notre revue de la littérature nous révèle que très peu d'études dans le contexte africain en particulier, ont porté sur l'ensemble de ces phénomènes,

les études se focalisent sur l'une ou tout au plus deux des phénomènes. Ce qui s'est avéré une tâche très laborieuse à conduire. Notre étude vient par conséquent combler le déficit d'études scientifiques rigoureuses qui portent sur l'éducation en Afrique en général, et sur les usages, les compétences numériques et la motivation dans l'éducation secondaire en particulier comme révélée par la recension des écrits (Tchameni Ngamo, op. cit). Lorsqu'on sait que, sans aucune exception, les pays africains sont à des degrés différents engagés dans un processus d'intégration du numérique éducatif à l'école. De ce fait, cette recherche constitue un défi d'envergure que nous nous proposons de relever dans le cadre de cette thèse. Par ailleurs, plusieurs recherches ont analysé ces phénomènes (pratiques du numérique, compétences numériques et motivation des TIC), généralement chez les enseignants. Nous nous proposons non seulement de faire pareil, mais plus encore d'analyser de près les trois phénomènes du côté des élèves tout en essayant d'évaluer les différents facteurs associés à ces phénomènes et d'opter, ainsi, pour des régulations qui pourront améliorer l'acquisition des apprentissages.

Avant d'entrer dans les méandres de cette recherche, nous essaierons de schématiser la genèse du sujet de recherche, les grandes lignes de la préparation et la mise en œuvre de l'enquête, l'apparition des hypothèses explicatives au fur-et-à-mesure de l'exploitation des résultats, et le plan du travail.

Ce travail sur l'impact des outils numériques respectivement sur les pratiques éducatives des outils numériques des élèves en classe, leurs compétences numériques et leurs motivations scolaires, à partir d'une étude comparée des dimensions institutionnelles des écoles, des dimensions sociologiques et culturelles de ces derniers est amorcé en 2016, après l'institution de l'approche par compétence et la parution des nouveaux programmes d'enseignement du MINESEC en 2014, mais aussi de la volonté du politique observée sur le terrain, de vouloir harmoniser les programmes d'enseignement du secondaire des sous-systèmes anglophone et francophone. Cette révolution pédagogique intervient plus de dix ans plus tard suite à une révolution numérique manifesté par la présence des CRM, des salles informatiques, des médiathèques et autres infrastructures numériques dans les établissements scolaires, et en général dans la mise en œuvre de plusieurs initiatives d'usage des outils

numériques pour la formation continue et le développement professionnel des enseignants (Mian B. A., 2010). Malgré cet important dispositif circulaire, la transmission des connaissances technopédagogiques et le recyclage des professeurs n'a pas suivi, et par ailleurs il existe un écart entre la volonté des politiques numériques éducatives et la situation réelle d'utilisation des outils numériques en classe, observées sur le terrain. La littérature révèle que cet écart est dû dans le contexte de l'Afrique en général, à une réticence des enseignants et à fortiori leurs élèves, face au processus d'intégration pédagogique de l'innovation. Ainsi, l'OECD (2015, in (Trabelsi, 2019)) souligne que : « *les enseignants résistent toujours à cette vague de pratiques nouvelles, différemment selon les contextes scolaires dans lesquels ils sont impliqués* » (p.2). S'agissant du contexte scolaire camerounais, cette réticence pourrait être encore plus marquée, du fait que le système éducatif camerounais est constitué de deux sous-systèmes d'enseignement, anglophone et francophone hérités respectivement des systèmes français et britannique, du temps de la colonisation. Or, ces deux cursus d'enseignement coexistent en conservant chacun leurs spécificités dans les méthodes d'évaluation et de certifications (Loi, 1998). Les écarts peuvent donc s'observer entre les deux sous-systèmes. De même, ces réticences pourraient être dues aux pratiques culturelles des enseignants et des élèves, ou encore à une orientation scolaire des élèves qui est portée de plus en plus vers les disciplines technologiques et techniques au détriment des filières générales.

L'idée de cette thèse est donc née des constats ci-dessus, afin de pouvoir construire notre objet de recherche et d'élaborer les premières hypothèses nous avons démarré cette recherche doctorale avec un premier dispositif basé sur une approche inductive qui s'est tout d'abord fondé sur les méthodes d'enquêtes ethnographiques. En effet, lors du démarrage de cette thèse, nous n'avions pas d'hypothèses de départ claires, juste un objet de recherche qui portait sur l'appropriation de l'internet dans les centres de ressources multimédia, et celui-ci découlait de nos études de master 2 en technologies de l'éducation. À la suite de notre premier séminaire doctoral en novembre 2016 à Cergy-Pontoise, nous avons mis en place une démarche ethnographique qui a consisté à mener des entretiens informels auprès des responsables d'écoles ou représentants sélectionnés par choix raisonné, des

inspecteurs pédagogiques des enseignements des disciplines et des responsables des organismes publics en charge des TIC au Cameroun (ART et ANTIC), à faire des observations directes des infrastructures, des équipements et ressources numériques de ces établissements ; et toutes les données collectées ont été consignées dans un carnet de terrain. Nous avons, suite à cela construit notre objet de recherche et élaborer une hypothèse générale qui portait sur, les usages pédagogiques des outils numériques dans les CRM des élèves du secondaire au Cameroun présentent des similitudes ou des différences selon les cursus d'enseignement (anglophone et francophone) et les types d'enseignement (général et professionnel). Cette démarche nous a permis de mieux nous familiariser avec le terrain d'étude en passant le temps avec le groupe social, afin d'essayer de comprendre quel était le sens de l'innovation en équipements technologiques et ressources numériques et des pratiques TIC selon les perceptions des différents acteurs. Du retour dans la littérature, des échanges avec notre directeur de thèse d'où ont émergé de nouvelles orientations, et surtout les avis du comité de suivi individuel de la thèse (CSI), ont permis de peaufiner le terrain d'étude et de préciser d'avantage l'objet de recherche. Nous avons donc construit l'échantillon des enseignants, et mieux continuer les observations des équipements et ressources numériques dans les écoles sélectionnées. Nous avons par la suite réalisé des observations vidéographiées des pratiques de classe des enseignants volontaires avec leurs élèves, analyser divers documents pédagogiques relatifs aux fiches de préparation et déroulements des leçons des enseignants, aux cahiers de textes de salle de classe TIC, et aux documents administratifs. Au fur-et-à-mesure de l'avancée de la recherche et des premiers résultats, nous avons procédé à un second réajustement de l'objet d'étude de départ, ainsi il n'était plus question d'étudier uniquement l'appropriation des TIC dans les CRM, mais de travailler de manière générale sur les usages des outils numériques des élèves dans les salles de classe TIC (CRM, salles informatique, médiathèque, salle de classe équipée, salle spécialisées), en tenant compte de leur sentiment de compétence et de leur motivation scolaire, ceci dans une étude comparée des écoles en fonction du cursus d'enseignement (anglophone et francophone), du système d'enseignement (général et technique), des filières d'études (littéraires, scientifiques, technologiques, industrielles et commerciales), et du sexe.

Par ailleurs, nous avons voulu savoir les facteurs de résistance à une intégration pédagogique des outils numériques en classe, et les perceptions des élèves sur l'efficacité des TIC dans leurs activités scolaires en classe. Cette première phase de collecte de données essentiellement qualitative nous a permis de mieux préparer l'étude quantitative, qui a tout d'abord consisté à produire des premiers questionnaires d'enquêtes pour un échantillon réduit d'enseignants et d'élèves. Le dépouillement et l'analyse des données de cette pré-étude quantitative a permis de déceler de nombreuses limites liées à la formulation des questions, mais surtout un retour vers la littérature scientifique sur ce nouvel objet de recherche avait révélé de nouvelles connaissances. Il s'est donc par la suite posé la nécessité d'intégrer de nouvelles variables dans le champ d'analyse des caractéristiques qui influencent les pratiques éducatives des outils numériques, la compétence numérique et la motivation d'usage des TIC. Pour prendre en compte ces changements qui visent à augmenter le champ d'exploration des facteurs, qui favorisent la disponibilité en équipements technologiques et ressources TICE dans des établissements scolaires, les pratiques éducatives des outils numériques des élèves en classe, la compétence numérique et la motivation scolaire des TIC, les objectifs et les hypothèses de départ ont été reformulés. Cette présente étude vise donc avant tout à rechercher les conditions qui favorisent le développement des pratiques éducatives des outils numériques en classe, des compétences numériques des élèves et la motivation d'autodétermination d'usage des TIC, en recherchant des similitudes et des différences entre établissements scolaires, et entre élèves, et enfin, d'évaluer l'influence de ces différences sur les trois phénomènes mesurés, par des élèves du secondaire exerçant au Cameroun. Pour y parvenir nous avons déployé une étude multicas, et réalisé une étude comparée des écoles, en fonction des critères institutionnels, et une étude comparée des élèves et enseignants, selon des critères sociodémographiques et culturels, sur ces trois phénomènes, dans des programmes qui relèvent de l'enseignement secondaire du Cameroun.

Le présent document de thèse de recherche doctorale est structuré en trois (03) parties. La première partie, intitulée, contenus théoriques et méthodologiques, se subdivise en six (06) chapitres :

Le chapitre 1, présente le contexte camerounais dans lequel cette recherche a été réalisée. Il s'agit premièrement de l'organisation du système éducatif secondaire camerounais ; deuxièmement d'un bref aperçu de la situation actuelle des TIC au Cameroun particulièrement sur les offres d'accès à l'internet et aux technologies mobiles ; enfin, il précise le contexte de l'intégration du numérique dans le système éducatif camerounais et singulièrement dans le sous-secteur de l'enseignement secondaire concerné par notre étude.

Le chapitre 2, présente l'état de la question sur les pratiques du numérique éducatif et particulièrement en classe, les compétences numériques, et la motivation d'usages des TIC. Il s'agit dans une première section de faire le tour de la question de l'appropriation des outils numériques par les élèves en contextes hors scolaire et scolaire, singulièrement en salle de classe TIC. La deuxième section, présente les impacts positifs et négatifs des outils technologiques sur l'enseignement et apprentissage. La troisième section analyse les représentations de la compétence technologique des enseignants et élèves qui font usage des outils numériques. Quant à la quatrième section, elle porte sur les impacts des outils numériques sur les formes motivationnelles des apprenants. Enfin, le cinquième point explore les études sur les pratiques comparées des technologies numériques à partir de l'analyse des caractéristiques institutionnelles, des caractéristiques sociologiques et des caractéristiques culturelles.

Le chapitre 3, présente le cadre théorique de référence de cette recherche. Elle est à la croisée de neuf champs de recherches à savoir : l'intégration pédagogique des outils numériques, les types d'usages pédagogiques des outils numériques, les catégories d'obstacles à l'intégration des TIC, les compétences numériques, la motivation scolaire à l'usage des TIC (la théorie de l'autodétermination et l'approche intra-individuelle), l'utilité des outils numériques dans les actes d'enseignement/apprentissage, l'étude comparée de l'impact des outils numériques, l'étude multicas de recherche et les dimensions culturelles.

Le chapitre 4, présente la problématique de cette recherche. Il s'agit premièrement des arguments enthousiastes à l'égard des outils numériques comme plate-forme de

soutien des pratiques d'enseignement-apprentissage, sur le plan mondial d'une part, et d'autre part sur le plan camerounais; deuxièmement de l'état actuel des technologies numériques dans le contexte de l'éducation secondaire camerounais ; troisièmement de la formulation du problème sous forme de questions de recherche puis des objectifs ; enfin de la présentation de l'intérêt et la pertinence de l'étude.

Le chapitre 5, décrit les hypothèses et les variables relatives à cette étude. Il s'agit premièrement de la présentation des hypothèses qui feront l'objet de cette recherche ; deuxièmement de la description des trois (03) dimensions de variables et leur organisation en variables dépendantes et indépendantes.

Le chapitre 6, présente le schéma méthodologique de notre recherche. Il s'agit dans un premier point du cadrage et la justification du choix de la méthodologie. L'assise méthodologique constitue le second point de ce chapitre. Le troisième point présente l'échantillonnage et le processus de sélection des cas. Le quatrième point porte sur la façon dont s'est déroulée la collecte des données de l'échantillon. Les méthodes et traitements d'analyses de données sont décrits au cinquième point. Nous présentons les principales étapes et calendrier de la recherche au sixième point. Enfin le septième point porte, sur les limites et forces méthodologiques de notre recherche.

La deuxième partie présente l'analyse des données des échantillons secondaires, des écoles et enseignants, et se compose de cinq chapitres. Elle débute par le chapitre 7.

Le chapitre 7, présente les résultats des analyses descriptives de l'échantillon des directions d'écoles. Premièrement, il s'agit des caractéristiques institutionnelles de l'échantillon des établissements scolaires sélectionnés de manière non probabiliste. Deuxièmement, d'un état des lieux sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE des établissements scolaires enquêtés, le niveau en innovation des pratiques des enseignants selon le regard des directions d'écoles, et les perceptions des directions d'écoles sur l'utilité des outils numériques dans le processus d'enseignement - apprentissages en classe. Troisièmement, il s'agit d'une analyse descriptive des fréquences d'utilisations des outils numériques des élèves et des enseignants dans un cadre pédagogique en classe, selon le regard des responsables

d'établissements. Enfin, des résultats des difficultés qui entravent les usages éducatifs du numérique en classe.s

Le chapitre 8, présente les résultats corrélationnels des caractéristiques institutionnelles des directions d'écoles et les pratiques éducatives des outils numériques. Premièrement, il s'agit des effets des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires sur le niveau en équipement technologique et ressources numériques. Deuxièmement, des résultats de l'analyse des données de l'impact des caractéristiques institutionnelles des écoles sur les régularités des usages éducatifs des TIC des élèves et des enseignants en classe. Enfin, une présentation de l'interprétation des différents résultats.

Le chapitre 9, présente les résultats des analyses descriptives de l'échantillon des enseignants. Il s'agit premièrement des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des enquêtés sélectionnés de manière non probabiliste. Dans un deuxième temps, analyse les usages pédagogiques des outils numériques des enseignants. Il s'agit en d'autres termes d'examiner les pratiques pédagogiques des outils numériques des enseignants dans les sphères a-scolaires, scolaire, et en salle de classe TIC. Dans le point trois, est décrit les opinions des enseignants sur leurs utilisations des logiciels pédagogiques. Dans le point quatre, la perception de l'utilité des outils numériques dans l'enseignement et apprentissage est décrite. La formation TIC reçue par les enseignants et leurs compétences numériques constituent le cinquième point de ce chapitre. Enfin, ce chapitre examine les obstacles à l'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe, par les enseignants.

Le chapitre 10, présente les résultats corrélationnels des caractéristiques institutionnelles et sociologiques des enseignants et leurs pratiques éducatives des outils numériques. Il s'agit premièrement d'examiner l'effet des caractéristiques institutionnelles des enseignants sur l'exploitation éducative des outils numériques. Et la seconde section analyse l'influence des caractéristiques sociodémographiques des enseignants sur l'exploitation éducative des outils numériques. Puis, suit une interprétation des résultats principaux obtenus.

Le chapitre 11, présente les résultats corrélationnels des caractéristiques institutionnelles et sociologiques des enseignants et leurs représentations des compétences numériques. La première section examine l'effet des caractéristiques institutionnelles des enseignants sur les représentations qu'ils ont de leurs compétences numériques. Et la seconde section explore l'influence des caractéristiques sociodémographiques des enseignants sur les représentations des compétences numériques. Enfin, suit une interprétation des résultats principaux obtenus.

La troisième partie est consacrée à l'étude de l'échantillon principal, celui des élèves. Elle comporte cinq chapitres, et commence avec le chapitre 12.

Le chapitre 12, présente les résultats des analyses descriptives de l'échantillon des élèves. Il s'agit dans un premier temps des caractéristiques institutionnelles, sociodémographiques et ethnoculturelles des enquêtés. Dans un deuxième temps, les usages des outils numériques des élèves, qui sont au centre de ce chapitre, sont analysés. Il s'agit précisément d'examiner les pratiques pédagogiques des outils numériques des élèves dans les sphères hors scolaires, scolaire et en salle de classe TIC. Les opinions des élèves sur leurs utilisations des logiciels pédagogiques, d'une part et sur l'utilité des outils numériques dans l'enseignement et apprentissage, d'autre part sont décrites respectivement dans les points trois et quatre. La formation TIC reçue par les élèves et leurs compétences numériques constituent les points cinq de ce chapitre. Le sixième point s'attarde à présenter les types de motivations autodéterminées des élèves et à construire les profils motivationnels des élèves. Enfin, les obstacles à l'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe, par les élèves sont examinés au point sept.

Le chapitre 13, présente les résultats corrélationnels des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des élèves et les pratiques éducatives des outils numériques. Il s'agit dans la première section d'examiner l'effet des caractéristiques institutionnelles des élèves sur leur exploitation éducative des outils numériques. La seconde s'attarde à analyser l'influence des caractéristiques sociodémographiques des élèves sur leur exploitation éducative des outils numériques. L'exploration des caractéristiques ethnoculturelles des élèves qui influent

sur l'exploitation des outils numériques, dans un cadre éducatif, sera l'objet de la troisième section. Enfin, suivra une interprétation des résultats principaux obtenus.

Le chapitre 14, présente les résultats corrélationnels des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des élèves et leurs représentations des compétences numériques. Il s'agit dans la première section d'examiner l'effet des caractéristiques institutionnelles des élèves sur leurs représentations des compétences numériques. La seconde s'attarde à analyser l'influence des caractéristiques sociodémographiques des élèves sur leurs représentations des compétences numériques. L'exploration des caractéristiques ethnoculturelles des élèves qui influent sur leurs représentations des compétences numériques, sera l'objet de la troisième section. Enfin, suivra une interprétation des résultats principaux obtenus.

Le chapitre 15, présente les résultats des analyses statistiques inférentiels des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des élèves et les clusters motivationnels des TIC. Il s'agit dans la première section d'examiner l'effet des caractéristiques institutionnelles des élèves sur les profils motivationnels des TIC. La seconde s'attarde à analyser l'influence des caractéristiques sociodémographiques des élèves sur les profils motivationnels des TIC. L'exploration des caractéristiques ethnoculturelles des élèves qui influent sur les profils motivationnels des TIC, sera l'objet de la troisième section. Enfin, suivra une interprétation des résultats principaux obtenus.

Enfin, la quatrième partie présente la discussion des résultats et la conclusion générale. Elle débute par le chapitre 16.

Le chapitre 16, présente les discussions des résultats de cette recherche et les perspectives. Il s'agit dans une première section d'un bref rappel des hypothèses de notre recherche, dans une deuxième section, des résultats obtenus, en comparant ces résultats avec ceux des recherches antérieures. Dans une troisième section des apports de cette recherche. Dans une quatrième section, il est présenté des limites de la recherche, des perspectives pour des recherches ultérieures.

PREMIÈRE PARTIE

CADRES THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

" Pour mener une recherche, quelle qu'elle soit, avant tout il faut une idée " (Wolcott, 1992).

CHAPITRE 1 - CONTEXTE DE LA RECHERCHE

Introduction

Au Cameroun, l'intégration pédagogique du numérique, en enseignement secondaire repose sur trois piliers à savoir la création des Centres de Ressources Multimédias (CRM), l'introduction des cours d'informatique et de la série TI (Technologies de l'Information) aux lycées et collèges, ainsi que la mise en place des filières TIC et informatique dans les programmes de formation des formateurs (Onguéné Essono, 2009; Djeumeni Tchamabé, 2013), dans les écoles normales supérieures. Toutefois, Baron (Baron, Les Technologies à l'Ecole : apports et perspectives, 2000) soulignait que leur intégration à l'école se fera si l'on tient compte de plusieurs dimensions dont techniques, curriculaires, pédagogiques et durée requise à son appropriation par les principaux acteurs (enseignants et élèves). Dans le même ordre d'idée Baron (Baron, 2014) rassure en rajoutant que « *l'utilisation des ressources numériques à l'école est un phénomène qui paraît inscrit dans la durée et qui va sans doute prendre une importance centrale dans le travail enseignant* » (p. 100). D'ailleurs, le texte qui suit s'intéresse à ces exigences d'un point de vue exploratoire et analytique. Nous analysons en particulier les curriculums de l'enseignement de l'informatique et sphériquement les compétences TIC et informatiques évaluées lors des examens officiels certificatifs, dans les lycées et collèges du Cameroun. En outre, le Cameroun juxtapose deux sous-systèmes de formation, l'anglophone et le francophone, l'usage des TICE et de l'informatique y présentent des singularités dans les deux sous-systèmes, nous allons chercher à les cerner et à en apprécier les effets.

Ainsi, ce texte présente tout d'abord le contexte dans lequel notre recherche a été menée. Il s'agit tout d'abord de présenter l'organisation du système éducatif secondaire camerounais. Un accent particulier à ce niveau est mis sur les curricula de formation et les compétences évaluées par les épreuves d'informatiques lors des examens officiels de ces deux sous-systèmes. Ensuite il donne un bref aperçu sur la situation actuelle des TIC au Cameroun particulièrement sur les offres d'accès aux technologies mobiles et à l'internet, dont le taux de pénétration a connu une

progression remarquable entre 2010 et 2018, de plus de 30%. Enfin, il précise le contexte de l'intégration du numérique dans le système éducatif camerounais et singulièrement dans le sous-secteur de l'enseignement secondaire concerné par notre étude. Ce qui, d'une part, permettra une meilleure compréhension des difficultés auxquelles fait face l'enseignement/apprentissage sur le plan technopédagogique, et d'autre part, permettra aussi de faire le lien entre le cadre théorique et notre sujet de recherche.

1.1. Le système éducatif secondaire camerounais

Dans cette section il est question de présenter l'organisation du système éducatif secondaire camerounais, de comparer les curricula de formation des sous-systèmes anglophone et francophone et comparer spécifiquement les contenus des épreuves d'informatiques aux examens officiels.

1.1.1. Présentation : structure et organisation

Au Cameroun, le système éducatif est régi par la loi d'orientation N° 98/004 du 14 Avril 1998. Dans son article 15, le système éducatif camerounais est subdivisé en deux sous-systèmes : le sous-système anglophone et le sous-système francophone hérités respectivement des systèmes français et britannique du temps de la colonisation. « Les deux sous-systèmes coexistent en conservant chacun leurs spécificités dans les méthodes d'évaluation et de certifications » (Loi, 1998). Selon les articles 16 et 17 de ladite loi, ces sous-systèmes devraient être organisés en cycles et filières tels que présentés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Distribution des durées d'enseignement selon les cycles d'enseignement.

Cycles	Durées
Enseignement maternel	Deux (2) ans
Enseignement primaire	Six (6) ans
Enseignement secondaire	Sept (7) ans
Enseignement post-primaire	Deux (2) ans
Enseignement normal	Deux (2) à trois (3) ans

Source : (Loi, 1998)

En ce qui concerne l'enseignement secondaire l'alinéa 3 des articles 16 et 17 stipule que les deux sous-systèmes doivent être organisés comme suit :

Tableau 2 : Présentation du système éducatif secondaire en cycles, sous-cycles, types d'enseignement et durée.

Cycles	Sous-cycles	Types d'enseignement	Durée
Premier cycle	Sous-cycle d'observation	Tronc commun	deux (2) ans
	Sous-cycle d'orientation	Enseignement général	trois (3) ans
Enseignement technique			
Second cycle	Enseignement général		deux (2) ans
	Enseignement technique		

Source : (Loi, 1998)

Le premier cycle d'une durée de 5 ans possède deux sous-cycles : un sous-cycle d'observation d'une durée de deux (2) ans avec les enseignements en tronc commun, et un sous-cycle d'orientation de trois (3) ans d'enseignement général ou technique. Le second cycle d'une durée de deux (02) ans se suit soit en enseignement général ou soit en enseignement technique.

L'enseignement secondaire est précédé de l'enseignement primaire qui est sanctionné par l'obtention du CEP (Certificat d'Etudes Primaires). Le premier cycle du secondaire général anglophone est sanctionné par le « General Certificate of Education Ordinary Level (GCE O/L) » et par le BEPC (Brevet d'Etudes du Premier Cycle) dans le sous-système francophone qui ouvre les portes au second cycle. Le second cycle est sanctionné par le « General Certificate of Education Advanced Level (GCE A/L) » dans le sous-système anglophone et par le Baccalauréat dans le système Francophone qui est le passeport pour les études supérieures.

Selon ces tableaux qui reprennent les textes de la loi d'orientation sus-citée, les Articles 16 et 17 organisent l'enseignement secondaire en deux cycles dont le premier dure cinq (5) ans et le second deux (2) ans. Sur ce qui est fait réellement sur le terrain, nous constatons une différence dans la durée de formation des cycles d'enseignement entre les deux sous-systèmes. En effet, cette organisation n'est pour le moment appliquée que dans le sous-système anglophone. L'enseignement secondaire dans le sous-système francophone comprend un premier cycle qui dure quatre (4) ans et un second cycle qui dure trois (3) ans d'une part, la fin de la deuxième (02) année est sanctionnée par le diplôme Probatoire qui donne accès en classe de Terminale d'autre part. 20 ans après l'institution de la loi d'orientation, celle-ci n'est toujours pas

totallement appliquée : Qu'est ce qui pourrait expliquer cela ? Or sa mise en application permettrait l'harmonisation de la durée des cycles dans les deux sous-systèmes. pourtant les objectifs fixés dans le système éducatif camerounais en général et secondaire en particulier tels que visés dans la loi d'orientation de l'éducation (Loi, 1998) et le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (2009) sont d'une part « *former dans la perspective d'un Cameroun émergent à l'horizon 2035, des citoyens camerounais maîtrisant les deux langues officielles (français-anglais), enracinés dans leurs cultures tout en restant ouverts à un monde en quête d'un développement durable et dominé par les sciences et les technologies de l'information et de la communication* » (MINESEC, 2014). Et d'autre part mettre à la disposition des milieux socioprofessionnels, des ressources humaines de qualité, capables de relever le défi du développement économique, dans la perspective d'un Cameroun émergent à l'horizon 2035. Que stipulent les curricula de formation de l'enseignement secondaire des sous-systèmes anglophones et francophones ?

1.1.2. Comparaisons des curriculums de formation entre sous-systèmes anglophone et francophone.

Le curriculum se définit comme étant un programme d'étude ou de formation organisé dans le cadre d'une institution scolaire ou académique, plus précisément, il désigne un ensemble cohérent de contenus et de situation d'apprentissage mis en œuvre dans une progression déterminée (Nathan, 1988). Viviane De Landsheere (1992) cité par (Haddi, 2009) définit le curriculum comme « *un ensemble d'actions planifiées pour susciter l'instruction* ». l'étendu d'un curriculum est plus vaste que celle du programme d'enseignement qu'il inclut. Pour cela, au contenu à enseigner et à leur progression par niveau, il doit également comprendre des situation d'apprentissage, la définition des finalités, des compétences, des méthodes pédagogique, des activités, des moyens, des modalités d'évaluation et des dispositions relatives à la formation adéquate des enseignants. Toutefois, selon Goodson (1997), son élaboration ne trouve sa pertinence que par la prise en compte d'un certain nombre de facteurs dont la société avec ses caractéristiques socioéconomiques, politiques et culturelles ; l'institution d'accueil du public scolaire ; les contenus d'enseignement ainsi que les sujets concernés (Goodson, 1997 ; in Haddi, *ibid.*). Dans la même lignée, Jonnaert et *al.* soulignent que le curriculum

s'inscrit dans une approche systémique qui regroupe l'ensemble des ressources et processus mis en place pour permettre l'apprentissage des élèves (Samba, 2014). Cependant, étant donné que le Cameroun juxtapose les sous-systèmes éducatifs anglophone et francophone, il appert important de consulter la littérature afin de mettre en lumière les différences et similitudes des curriculums des pays anglo-saxons et franco-européens. De nombreux chercheurs et praticiens contemporains travaillent sur les curriculums, à l'instar de Philippe Jonnaert (2011) qui, a fait une étude comparative de curriculum d'un système éducatif tel que perçu par les Anglo-saxons et les Nord-américains. Chez les Anglo-saxons le curriculum est un plan d'action pédagogique, plus large qu'un programme d'études, qui se situe en amont de ces programmes, qui précise les finalités sans toutefois se limiter, spécifie les orientations à donner aux activités d'enseignement et d'apprentissage, fournit des indications relatives à l'évaluation, au matériel didactique, aux manuels scolaires, régit le régime pédagogique et le régime linguistique, et organise la formation des enseignants, etc. (Tyler, 1950 ; Bobbitt, 1918, 1924) cité par Philippe Jonnaert (*ibid.*, P135). Ainsi, ils parlent de curriculums pour désigner le parcours éducatif proposé aux apprenants. Par contre chez les Franco-européens « (...) le curriculum désigne la programmation des contenus d'enseignement tout au long de la scolarité » (Reuter, Cohen-Azria, Daunay, Delcambre, Lahanier-Reuter, 2007 ; dans Philippe Jonnaert, *ibid.*). Ils le définissent comme un ensemble de programmes d'études construits sur des bases disciplinaires qui désigne alors « des contenus d'enseignement finalisés, subordonnés à des objectifs transmis méthodiquement » (Danvers, 1992 ; in Philippe Jonnaert, *ibid.*, p.136). L'auteur fait ainsi une analyse selon laquelle chez les Franco-européens, curriculum et programmes d'études se superposent car s'utilisent souvent l'une pour l'autre et traitent prioritairement de savoirs, de matières et de disciplines scolaires, de contenus d'apprentissage, de leur programmation, de leur structuration et de leur organisation. D'ailleurs, dans les pays franco-européens et précisément en France on parle de cursus. Tandis que les Anglo-saxons et Nord-américains placent le curriculum au-dessus des programmes d'études qu'il inclut et oriente. Et pour ces derniers, « le curriculum oriente l'action éducative dans un système éducatif, les programmes d'études définissent les contenus des apprentissages et des formations pour que les enseignants puissent

mettre en application les orientations du curriculum dans leur salle de classe. » Philippe Jonnaert (op. cit., p.137). Nous retenons des recherches de ces auteurs, l'existence de deux approches de conception sur la notion de curriculum perçus différemment mais complémentaires. Pour le cas du Cameroun il n'avait pas été pensé de curriculum de formation tel que décrit par ces auteurs jusqu'en 2012 où la conception des premiers curriculums a démarré. En effet, la notion de curriculum tel que décrite par les auteurs sus-cités n'existait pas jusqu'en 2012. Les enseignements et apprentissages se faisaient à partir des programmes d'études établis par disciplines uniquement, qui contenaient les objectifs généraux, les objectifs spécifiques, les contenus et programmations. Depuis donc juin 2012 avec pour souci d'harmoniser les programmes de formation, des curriculums d'enseignement sont en cours dans les enseignements secondaires. Cette harmonisation prescrit l'élaboration et la mise en œuvre d'un curriculum dans les sous-cycles d'observation et d'orientation. Pour le sous-cycle d'observation, les classes concernées sont : 6^{ème} et 5^{ème} de l'enseignement secondaire général (ESG) francophone ; Form1 et Form2⁴ de l'ESG-anglophone ; 1^{ière} année et 2^{ème} année de l'enseignement secondaire technique professionnel (ESTP) dans les deux sous-systèmes. Et pour le sous-cycle d'orientation les classes concernées sont : 4^{ème} et 3^{ème} de l'ESG-francophone, Form3 et Form4 de l'ESG-anglophone, 3^{ième} année et 4^{ème} année de l'ESTP dans les deux sous-systèmes. La mise en application des curriculums des sous-cycles d'observation et d'orientation pour les deux sous-systèmes anglophone et francophone a démarré en 2014 (Décret N°2012|267, 2012). En effet, dès l'année scolaire 2014 - 2015 l'application du curriculum du sous-cycle d'observation était effective dans les classes de 6^{ème}, Form1, et 1^{ière}année des deux sous-systèmes anglophones et francophones. Et l'année scolaire suivante 2015 - 2016 dans les classes de 5^{ème}, Form2, et 2^{ième}année. L'application du curriculum du sous-cycle d'orientation devrait démarrer dès cette année scolaire en cours (2016 - 2017) dans les classes de 4^{ème}, Form3, et 3^{ième}année des deux sous-systèmes anglophones et francophones. Et dès l'année scolaire prochaine (2017-2018) sera appliquée le curriculum des classes de 3^{ème},

⁴Form1 et Form2 : Equivalents respectifs des classe de 6^{ème} et 5^{ème} dans le sous-système anglophone de l'enseignement secondaire général

Form4⁵, et 4^{ème} année des deux sous-systèmes anglophones et francophones. Les objectifs généraux visés par ces curriculums, au terme du premier cycle dans les deux sous-systèmes, « sont de rendre l'apprenant capable d'autonomie, capable d'apprendre tout au long de sa vie, d'œuvrer pour le développement durable, d'exercer une citoyenneté responsable » MINESEC (op. cit.). Pour atteindre ces objectifs, nous nous interrogerons particulièrement dans la présente étude, sur les usages et pratiques des TICE par les élèves et enseignants. Tout d'abord présentons le profil exact de la formation à la sortie du premier et second cycle dans les deux sous-systèmes anglophone et francophone.

1.1.2.1. Le premier cycle de l'enseignement secondaire

Au Cameroun, selon l'Arrêté 419/14 (2014), le premier cycle de l'enseignement secondaire contient les jeunes issus du cycle primaire et âgés de 10 à 14 ans. La finalité de la formation à l'issue du premier cycle est de fournir aux apprenants des capacités intellectuelles, civiques et morales, des compétences, des connaissances fondamentales leur permettant soit de poursuivre des études au second cycle, ou soit de s'insérer dans le monde du travail après une formation professionnelle. Pour atteindre ces objectifs les nouveaux programmes d'études sont basés sur le modèle de l'Approche Par Compétences (APC). Ce modèle se présente sous deux formes différentes selon qu'on intervient dans l'enseignement secondaire général (ESG) ou dans l'enseignement secondaire technique et professionnel (ESTP). Pour l'ESG, le modèle adopté est l'Approche Par Compétences avec entrée par les situations de vie (APC/ESV). Il est question ici pour l'apprenant, d'acquérir des compétences qui lui seront utiles lors de ses interactions dans la société. Pour l'ESTP, l'Approche Par Compétences avec entrée par les situations de travail est adoptée (APC/EST). Ici, l'apprenant est amené à se positionner dans le monde du travail. Les cinq (05) domaines de vie et leurs situations traitées retenues pour l'ESG sont les suivants :

⁵ Form3 et Form4 : Equivalents respectifs des classe de 4^{ème} et 3^{ème} dans le sous-système anglophone de l'enseignement secondaire général

Tableau 3: Domaines de vie et famille de situation traitée dans l'ESG

N°	Domaines de vie	Familles de situations traitées au 1er cycle
1	Vie familiale et sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la vie familiale - Maintien des saines relations professionnelles - Intégration sociale.
2	Vie économique	<ul style="list-style-type: none"> - Découverte des activités génératrices de revenu - Découverte du monde du travail, des rôles sociaux, des métiers et des professions ; - Confiance en soi, de ses aspirations, de ses talents, de son potentiel - Exercices de saines habitudes de consommation.
3	Environnement, bien-être et santé	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation de l'environnement ; - Recherche d'un meilleur équilibre de vie ; - Choix et observation de saines habitudes de vie.
4	Citoyenneté	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance des règles de fonctionnement de la société camerounaise ; - Découverte des valeurs et traits culturels de la société camerounaise.
5	Média et communication	<ul style="list-style-type: none"> - Découverte du monde des médias ; - Découverte des technologies de l'information et de la communication.

Source : MINESEC, Inspection générale des enseignements, (2014)

De ce tableau, nous constatons qu'il n'y a pas que le domaine de vie " Média et communication" qui est concerné par les usages des TICE ; mais l'utilisation des TICE relève plus ou moins de l'ensemble de ces cinq (05) domaines de vie.

Dans l'ESTP, les situations de travail intègrent les activités des secteurs primaire, secondaire et tertiaire. Ceci est valable dans les deux sous-systèmes anglophone et francophone.

Le curriculum de formation prescrit ([annexe 9](#)) est celui harmonisé dans les deux sous-systèmes anglophone et francophone des sous-cycles d'observation et d'orientation. Les TICE en tant que discipline à enseigner relève du domaine d'apprentissage " Sciences et Technologies " avec 08 heures d'apprentissage hebdomadaire pour l'ensemble de ces disciplines (Mathématique, Science et Informatique) et plus précisément de l'informatique avec 2 heures d'enseignement hebdomadaire qui lui est réservée. Toutefois, les TICE doivent être intégrés comme outil technologique de soutien aux enseignements et apprentissages dans l'ensemble des disciplines du curriculum.

En effet, dans la pratique, l'informatique est enseignée en tant que discipline à part entière dans les deux ordres d'enseignement secondaire (Enseignement Technique et Enseignement Général) des deux sous-systèmes ; mais est intégrée de manière différente dans les pratiques de classe des enseignants. Dans l'Enseignement Général, elle a démarré en 2004 avec l'apparition des premiers programmes et a été vulgarisée en 2011 puis 2014 avec sa présence aux examens officiels du Probatoire et Baccalauréat. Et dans l'Enseignement Technique, l'informatique est présente dans les enseignements avant les années 1992 (Mbock, 2008) et les élèves sont évalués dans les théories et dans la pratique aux différents examens. Toutefois, le programme exige l'utilisation des TICE au sein de toutes les disciplines y compris l'Informatique pour la construction des savoirs, savoir-faire et savoir-être. Est-ce le cas dans les pratiques de classe des enseignants ? Qu'en est-il de l'effectivité du curriculum d'enseignement sur le terrain et particulièrement de l'apprentissage des TICE ?

Nos pré-enquêtes sur le terrain dans quatre (04) établissements secondaires de la ville de Yaoundé : Lycée Bilingue de Yaoundé (LBY), Lycée Général Leclerc (LGL), Lycée Bilingue D'application (LBA) et Lycée Ngoussou-Ngoulmekong (LNN) révèlent que : dans le sous-cycle d'observation le curriculum prescrit est plus ou moins identique au curriculum enseigné dans les deux sous-systèmes. En effet, toutes les disciplines du domaine d'apprentissage " Arts et Cultures Nationales" nouvellement introduites et les disciplines "Langues Vivantes" et "Langues Anciennes" ne sont pas enseignées dans tous les établissements visités ; tous les autres domaines d'apprentissages et leurs disciplines sont enseignés et identiques dans les deux sous-systèmes. Mais par contre il a été constaté une différence dans les heures hebdomadaires d'enseignement et dans les coefficients entre les établissements dans chaque sous-système.

Dans le sous-cycle d'orientation il existe un grand écart entre les curriculums prescrits et enseignés dans les deux sous-systèmes. A titre d'exemple le tableau ci-dessous qui compile les données issues des emplois de temps de classes de 4^{ème} et 3^{ème} :

Tableau 4: Répartition des disciplines, heures et coefficients enseignés au niveau 1 du sous-cycle d'orientation.

N°	Sous-système francophone			Sous-système anglophone		
	Disciplines	H/S	Coef.	Disciplines	H/S	Coef.
1	Anglais	3	3	English	6	6
2	Français	5	8	French	4	4
3	Espagnol	2	3	Logic	2	2
4	Mathématique	4	4	Mathmatic	4	4
5	Physique - Chimie - Technologie	3	3	Physic-chemistry	5	4
6	Biologie	2	2	Biology	2	2
7	Géographie	2	2	Geography	3	2
8	Histoire	2	2	History	2	2
9	Education à la citoyenneté	1	1	Citizenship	2	2
10	Informatique	2	2	Computer	1	2
11	Economie Sociale et Familiale	1	1	Food & Nutrition	1	2
12	Éducation Physique et sportive	1	1	Sport	1	2
13	Travail manuel	1	1	Economy	2	2
14				Manual Labour	1	1
	Total	29	33	Total	36	37

Source : Enquête de l'auteur : LNN, LGL, LBA et LBY (2018)

Dans le tableau ci-dessus qui présente les disciplines enseignées, les heures hebdomadaires et les coefficients dans les classes de 4èmes et form3 ; il ressort dans la pratique que, dans le sous-système francophone, les disciplines sont plus ou moins respectées par contre les heures d'enseignements et coefficients ne le sont pas et varient d'un établissement à un autre. Dans le sous-système anglophone les disciplines ne sont pas respectées ; en fait c'est l'ancien programme de formation qui est encore appliqué avec la présence de l'économie et la logique Plus l'absence de la seconde langue et du travail manuel. Dans l'ensemble, sur le terrain la formation dans le sous-système anglophone est plus dense avec environ 36 heures d'enseignement hebdomadaire et 37 coefficients pour 29 heures d'enseignement hebdomadaire et 33 coefficients dans le sous-système francophone, mais avec une moindre part pour l'enseignement de l'informatique contrairement au sous-système francophone. En effet, avec 2 heures d'enseignement/apprentissage de l'informatique pour les francophones et 1 heure seulement observée chez les anglophones, cela tendrait à montrer une plus grande part

dans le sous-système francophone. Et qu'en est-il des curriculums de formation du second cycle ?

1.1.2.2. *Le second cycle de l'enseignement secondaire*

Au second cycle, les curriculums de formations des deux sous-systèmes sont également effectifs jusqu'en classe de première (ou lowersixth dans le sous-système anglophone) depuis 2019 ; et ceux des classes de terminale (ou Upper sixth) sont attendus la prochaine année scolaire 2020 - 2021. Mais par contre, ils ne sont pas harmonisés et se différencient véritablement dans leur structuration, et dans leur contenu.

Dans leur structuration, le deuxième cycle francophone est composé de trois niveaux. Les classes de seconde, celle de première sanctionnée par le diplôme probatoire et la classe de terminale sanctionnée par le Baccalauréat. Or le sous-système anglophone, ne compte que deux niveaux à savoir Lowersixth et Uppersixth qui est sanctionné par le General Certificate of Education AdvanceLevel (GCE A/L). Ainsi, La fin du premier cycle chez les francophones dure quatre (04) ans et est sanctionné par le Brevet d'Etude du Premier Cycle (BEPC). A l'examen les candidats doivent composer sur toutes les matières qui leur sont dispensées y compris l'informatique et le seul moyen d'admission est d'avoir une note générale d'au moins 10/20. Alors que dans le sous-système anglophone le premier cycle dure cinq (05) ans et est sanctionné par le General Certificate of Education OrdinaryLevel (GCE O/L). L'élève en classe de Form5 a la possibilité de choisir un nombre de matières qui varie en fonction de la série (A1, A2, A3, A4 et A5), chacune étant constituée de 2 ou 3 matières. Et s'ajoute à cela 03 matières obligatoires (français, anglais et mathématique) et au moins une matière optionnelle à choisir parmi : l'informatique générale, la religion et la nutrition. Un élève inscrit en classe de form5 déclare à cet effet :

« *Moi je fais sept (07) matières en classe : biology, physics, chemistry, computer sciences, french, english and mathematics ...* » (hugues_LBA⁶)

⁶ Code de l'élève constitué du prénom qui est fictif et des initiales de l'établissement fréquenté. Entretien réalisé auprès des élèves durant les pré-enquêtes.

En classe de « upper sixth form » (classe de terminale) l'élève a la possibilité de réduire le nombre de matières ou de rajouter de nouvelles. Les matières réduites sont celles de spécialité où il n'a pas eu de moyenne soit à l'examen GCE O/L, ou soit en « lowersixthform » (classe de première). Et les matières rajoutées sont généralement celles de seconde zone (considérée comme spécialité dans un autre groupe de matières) ou optionnelle. A cet effet, un élève de « upper sixth sciences » déclare :

« ... en form5 j'ai réussi à mon examen sans avoir obtenu la moyenne en biologie, et comme je voulais continuer avec la biologie en upper sixth science, il me fallait obligatoirement obtenir une moyenne en biologie en lower sixth sciences. En upper sixth on a cinq matières de base donc le contenu varie selon les spécialités, et on peut choisir aussi en plus une matière optionnelle. Pour ce qui me concerne j'ai cinq (05) : mathematics, physics, chemistry, biology and computer sciences... » (E#03_SC037).

Un autre élève qui fait littérature et dont les propos rejoignent celui de son camarade déclare dans un entretien groupé :

« J'ai choisi quatre (4) matières : economy, geography, ICT (informatique) and Mathematics » (E#10_LIT_06_FG04)

Pour qu'un candidat soit déclaré admis au GCE O/L, il doit obtenir une note supérieure ou égale à 10/20 sur au moins quatre (04) matières parmi lesquelles celles de la série choisie. Au second cycle du sous-système anglophone, l'apprenant n'étudie pas les langues vivantes (espagnol, allemand, latin, grec, chinois, ...), L'EPS est obligatoire dans les Textes mais se pratique de manière facultative dans les établissements, et il a la possibilité de choisir entre trois (03) et cinq (05) disciplines qui lui sont dispensées en fonction de la spécialité choisie. Pour qu'un candidat soit déclaré admis au GCE A/L, il faut qu'il ait obtenu une note supérieure ou égale à 10/20 sur au moins deux matières. Par contre, le sous-système francophone engage l'apprenant à assimiler toutes les matières de la 6ème jusqu'en classe de 3ème, y compris les langues vivantes telles que l'espagnol, l'allemand, le latin, l'arabe etc. C'est

⁷ Code de l'élève attribué à la phase d'enquête proprement constitué du code de l'établissement secondaire suivi de la série et du numéro attribué au hasard au répondant. Exemple : E#03_SC_03 renvoie à l'école du lycée bilingue d'Essos de série scientifique et de l'élève numéro 03.

au second cycle en classe de seconde que l'apprenant peut se spécialiser (entre la science et la littérature) et les scientifiques ont ensuite le choix de continuer soit en série scientifique, soit en série technologique. Et lors des examens officiels, toutes les épreuves sont obligatoires y compris l'informatique, qui était auparavant facultative.

Dans leur contenu, les deux sous-systèmes francophone et anglophone, enseignent l'informatique comme discipline transversale. Dans les classes de première (lower sixth form) elle est d'une durée de 2 heures hebdomadaire sur 50 heures annuelles avec un coefficient 2 dans les séries littéraires et scientifiques du cursus francophone, mais des programmes d'enseignement distincts. Dans le sous-système anglophone à partir de la classe de première (lower sixth form), la discipline informatique est scindée en « CSC (Computer Sciences) » et « ICT (Information Computer Technology) », le contenu du premier a trait à la conception et le second aux usages des outils numériques, et les deux programmes ont une même durée, soit 10 heures/semaine pour 272 heures/annuelles et un coefficient identique de 5. Ce curriculum d'enseignement des TICE dans les deux sous-systèmes devait en principe entrer en vigueur durant l'année scolaire 2019/2020. Ainsi, il ressort que les contenus des programmes d'enseignement du second cycle, dans le sous-système anglophone sont consistants par rapport à ceux du sous-système francophone du même niveau. Et pourraient par contre se rapprocher du contenu du programme informatique de la série TI (Technologie de l'Information) du sous-système francophone qui est d'une durée de 8h par semaine pour 200 heures annuelles au coefficient 8.

En attendant, sur le terrain c'est l'ancien programme qui est encore appliqué et qui prévoit dans le sous-système francophone 2heures d'enseignement hebdomadaire d'informatique (1heure de théorie et 1heure de pratique) avec un contenu identique chez les littéraires et scientifiques pour un coefficient 2. Dans le sous-système anglophone, deux contenus distinctes (ICT et CSC⁸) d'une durée respective de 2heures (1 heure de théorie et 1 heure de pratique) et 4 heures (2 heures de théorie et 2 heures

⁸ Computer sciences, discipline informatique du sous-système anglophone

de pratique) par semaine. Le choix de chacune d'elle est réservé aux élèves à partir de la classe de première quelle que soit la série.

1.1.2.3. L'enseignement secondaire technique et professionnel

Contrairement à l'enseignement secondaire général, l'enseignement secondaire technique et professionnel respecte la loi d'orientation de l'éducation qui proposait un système original harmonisé des deux sous-systèmes francophone et anglophone. Les programmes des deux sous-systèmes anglophone et francophone ont pratiquement les mêmes matières, la même durée d'étude et les mêmes attentes. Les diplômes anglo-saxons : le Royal Society of Arts (RSA) (enseignement technique fin de premier cycle) et le City and Guilds (enseignement technique fin de second), que l'on décernait ont été remplacés progressivement par le Certificat d'Aptitude Professionnel (CAP) obtenu après quatre années de formation, le Probatoire Technique obtenu en classe de Première (Lower Sixth Form) et le Baccalauréat Technique obtenu en classe de Terminale (Upper Sixth Form) (Kouega, 2018). L'ESTP est subdivisée en deux pôles d'enseignement : les techniques industrielles (TI) et les sciences et technologies du tertiaires (STT) chacune constituée de plusieurs spécialités ([voir document annexe sur les filières ESTP](#)). Le premier cycle du secondaire technique dure quatre ans dans les deux sous-systèmes anglophone et francophone. Contrairement au secondaire général, l'élève choisit sa filière dès la première année. À l'issue des quatre années passées au premier cycle, s'il obtient son certificat d'aptitude professionnel (CAP), il continue dans la même filière au second cycle. Le second cycle est un foisonnement des élèves issus des premiers cycles de l'enseignement général et technique. Pour ceux des élèves qui ont suivi le premier cycle de l'enseignement secondaire général, ils ont le choix entre différentes filières et accèdent au second cycle sur concours. Le second cycle dure trois ans. L'élève a le choix de présenter, dans le cadre de sa spécialité : le probatoire technique, le baccalauréat technique, le probatoire du brevet de technicien et le brevet de technicien. En plus des matières techniques dans chaque filière, l'élève doit encore assimiler des matières de l'enseignement général telles que le français, l'anglais, l'histoire et la géographie, l'éducation à la citoyenneté, l'informatique, la philosophie (Tsala, 2004).

1.1.3. Du contenu des épreuves d'informatique ou TICE aux examens officiels.

1.1.3.1. De l'organisation des examens officiels.

Les examens de l'enseignement secondaire au Cameroun sont gérés par trois organismes opérationnels : la Direction des Examens, des Concours et de la Certification (DECC), l'Office du Baccalauréat du Cameroun (OBC) pour le sous-système francophone, et du *General Certificate of Education Board* (GCE Board) pour le sous-système anglophone. La DECC est une direction technique du Ministère des Enseignements Secondaires (MINESEC) qui s'occupe des examens certificatifs du premier cycle de l'enseignement secondaire (Brevet d'études du premier cycle (BEPC), Certificats d'aptitude professionnelle (CAP)), des concours d'entrée aux collèges et lycées et des examens de sortie dans les écoles normales d'instituteurs. L'OBC et le *GCE Board* sont des organismes placés sous la tutelle du MINESEC. L'office du Baccalauréat du Cameroun (OBC) est chargé de la préparation et de l'organisation des examens certificatifs du second cycle de l'enseignement secondaire (Probatoires et Baccalauréats de l'enseignement secondaire). Le *GCE Board* s'occupe des examens du sous système éducatif anglophone du premier et second cycle (Ordinary (O) Level and Advanced (A) Level). Les sous-systèmes éducatifs francophone et anglophone sont autonomes en matière d'évaluation et d'examens au Cameroun et disposent pour cela des textes particuliers (Mbole Abu'u, 2012). Ces structures sont donc entre autres responsables de l'évaluation des candidats, de la correction des copies par les enseignants et de la publication des résultats.

Durant donc les phases d'évaluations, les sujets d'informatique sont théorique et pratique, et consistent à évaluer le niveau d'acquisition des savoirs et compétences requises des candidats au terme des enseignements du programme d'informatique en vigueur pour les classes préparant, dans le sous-système francophone au : Brevet d'Etudes du Premier Cycle (BEPC), Probatoire et Baccalauréat de l'Enseignement Secondaire Général, d'une part ; Certificat d'Aptitude Professionnel (CAP), Probatoire et Baccalauréat de l'Enseignement Secondaire Technique Professionnel Industriel, d'autre part. Et dans le sous-système anglophone au : *General Certificate of Education*

Ordinary Level (GCE O/L), et General Certificate of Education Advance Level (GCE A/L) de l'enseignement général et technique. Notons que les élèves du second cycle de l'enseignement technique commercial ne subissent plus les épreuves d'informatique générale mais plutôt les épreuves d'informatique spécialisée qui visent à évaluer les usages des logiciels de spécialité prévus dans leur programme d'enseignement. Au moment de notre étude et de nos enquêtes au cours de l'année scolaire 2018/2019 ; les curriculums de formation des classes de première (lower sixth form) des deux systèmes d'enseignement et des cursus d'enseignement anglophone et francophone étaient en cours d'élaboration pour être appliqués progressivement à partir de l'année scolaire prochaine. Donc, nous ne tenons compte que des documents officiels encore en vigueur au moment de cette enquête.

1.1.3.2. Du contenu informatique évalué dans le sous-système francophone

1.1.3.2.1. Aux examens de l'ESTP industriel : CAP, Probatoire et baccalauréat.

La définition des épreuves d'informatique aux examens sus-cités consiste à évaluer trois (03) parties du contenu des programmes de ces niveaux à savoir le matériel et réseaux informatiques, les connaissances des logiciels et maintenance informatiques, et enfin l'organisation et traitement de l'information, utilisation des TIC (Décision N°736, 2013). En effet, l'épreuve d'informatique pour les trois (03) niveaux de formation contient deux sujets d'évaluation : théorique et pratique. Ces deux sujets sont obligatoires pour tous les candidats. Le sujet théorique pour les trois examens a une durée globale d'une (01) heure, et de coefficient un (01) au CAP (Décision N°44, 2016) et Probatoire mais deux (02) au baccalauréat. Le sujet pratique pour les trois (03) examens dure trente-cinq (35) minutes et de coefficient un (01) pour l'ensemble. Les contenus évalués par le sujet théorique par les trois examens sont :

✓ Les connaissances du matériel et réseaux informatiques qui évaluent la description, le fonctionnement et l'exploitation des composantes de la structure du matériel courant de l'ordinateur et des notions élémentaires des réseaux informatiques,

✓ L'organisation et traitement de l'information, le raisonnement algorithmique et l'utilisation des TIC, qui consistent à évaluer pour le premier les habilités de l'élève à organiser et à traiter l'information dans un environnement

numérique ; et pour le second à évaluer la capacité de l'élève à identifier les instructions algorithmiques élémentaires dans la résolution d'un problème simple de la vie courante. Et pour le troisième d'évaluer ses compétences à utiliser les outils numériques et surtout à faire face à des situations problèmes liées à un environnement de travail. La seconde compétence sur le raisonnement algorithmique ne concerne que les candidats au CAP car c'est un élément de leur programme d'enseignement qui n'intervient pas dans les programmes des classes de terminale et première.

✓ La connaissance des logiciels et maintenance informatique, qui vise à évaluer les compétences du candidat sur l'utilisation appropriée des savoirs et l'exploitation des logiciels de base et de spécialité pour d'une part, réaliser des tâches, des activités et/ou des objets, et d'autre part, résoudre des problèmes élémentaires de maintenance du matériel informatique.

Le sujet pratique pour les trois examens vise à évaluer les capacités des apprenants à utiliser les logiciels pour effectuer le travail demandé dont l'activité consisterait à réaliser un mini projet relatif à la spécialité ou à la résolution d'un problème. Toutefois, de nos observations de terrain et de notre expérience de praticien, nous supposons que, l'évaluation pratique ne consiste pas toujours à effectuer ces opérations sur un logiciel, mais plutôt, dans certaines circonstances, à répondre à des questions écrites montrant qu'ils savent le faire, mieux encore, à les regrouper (au moins 5) devant un ordinateur, et d'apprécier des manipulations souvent plus ou moins proches des celles attendues ?

Il ressort que, les compétences (sauf l'algorithmique) évaluées chez les candidats de ces niveaux sont identiques. Ce qui ne signifierait pas forcément que les contenus des programmes d'enseignement de ces différents niveaux sont également identiques. En fait, on devrait s'attendre à une progression du niveau de difficultés des notions abordées dans les différents niveaux d'enseignement et un approfondissement des concepts dans les classes de première et terminale. Mais est-ce effectivement le cas sur le terrain ? Notons qu'avant 2018 l'informatique ne faisait pas partie des épreuves d'évaluation à l'examen du CAP et BEPC, et c'est en 2014 que le premier curriculum de formation des classes de 3^{ème} et 4^{ème} année avait été élaboré, mis en vigueur en 2017, et donc les contenus sont exactement ceux évalués par les épreuves d'informatique aux examens officiels. Par contre le programme informatique des classes de première et

terminale ESTP industriel ne revient plus sur ce contenu car les compétences à développer portent sur l'informatique appliquée aux spécialités des techniques industrielles, consistant uniquement à l'utilisation des logiciels de spécialité propre à chaque discipline (Arrêté N°182, 2011). Or la définition des épreuves d'informatique théorique n'évalue pas les compétences de ces niveaux mais plutôt les compétences du premier cycle. Et le manque de laboratoire informatique, d'ordinateurs et surtout de logiciels de spécialité dans les établissements scolaires surtout en zone rurale a conduit les enseignants à ne pas appliquer le programme officiel et à la place, à enseigner le contenu présenté dans la définition de l'épreuve d'informatique de ces deux niveaux (probatoire et baccalauréat). Le problème c'est que cela fait un contenu similaire aux trois (03) examens dans le même ordre d'enseignement. Un début de solution à ce problème avait été trouvé avec l'élaboration en 2019 des curriculums de formation des classes de première d'enseignement secondaire général et technique, dont la mise en vigueur officielle est prévue en 2020.

1.1.3.2.2. Aux examens de l'ESG, série scientifiques, littéraires, et technologies de l'information (TI) : BEPC, Probatoire et Baccalauréat.

La (Décision N°652, 2017) indiquent que, l'épreuve d'informatique au BEPC contient deux sujets (théorique et pratique). Le sujet théorique est obligatoire d'une durée d'une (01), coefficient un (01) ; et le sujet pratique est facultatif d'une durée de vingt-cinq (25) minutes . Le sujet théorique évalue trois parties du programme d'enseignement :

✓ Les connaissances des matériels, logiciels et réseaux informatiques qui évaluent la description, le fonctionnement et l'exploitation des logiciels de base, des composants matériels de l'ordinateur et des réseaux informatiques.

✓ L'organisation et traitement de l'information, et le raisonnement algorithmique, qui consistent à évaluer pour le premier les habiletés de l'élève à organiser et à traiter l'information dans un environnement numérique ; et pour le second à évaluer la capacité de l'élève à identifier les instructions algorithmiques élémentaires dans la résolution d'un problème simple de la vie courante.

✓ La créativité et les usages socioculturels du numérique, qui consistent à évaluer les compétences de l'élèves, d'une part à adopter une attitude

responsable vis-à-vis de l'usage des TIC, et d'autre part à créer et échanger les informations ou des ressources.

Le sujet pratique évalue les aptitudes des élèves à réaliser des usages basiques des logiciels spécifiques tels que les tableurs et logiciels de traitement de texte, et des tâches de maintenance élémentaires du matériel informatique (identification, vérification, défragmentation, nettoyage, formatage, ... du matériel).

Selon la décision (Décision N°737, 2013), l'épreuve d'informatique à l'examen probatoire de l'enseignement secondaire général comprend un sujet théorique obligatoire d'une (01) heure au coefficient deux (02). Elle est constituée de trois (03) parties qui consistent à évaluer le programme d'informatique en vigueur :

✓ L'algorithmique et programmation qui vise à évaluer les compétences du candidat à proposer, à expliquer ou à tester une solution algorithmique à un problème,

✓ L'infographie et multimédia qui vise à évaluer les compétences du candidat sur les éléments de connaissance du domaine et sur son aptitude à proposer une solution à un problème d'infographie et du multimédia,

✓ La maintenance informatique donc l'objectif est d'évaluer les habilités de l'apprenant à appréhender les concepts de base liés à la maintenance de premier niveau et à optimiser les performances de l'ordinateur.

Par ailleurs, l'épreuve d'informatique au probatoire de l'enseignement secondaire général série technologies de l'information (TI) est d'une durée de sept (07) heures, coefficient 10. Elle est composée de trois (03) sujets : deux (02) sujets théoriques (système d'information et EPS - épreuve professionnelle de synthèse) et un sujet pratique. Le premier vise à évaluer les compétences du candidat sur la modélisation des systèmes d'information et l'analyse de gestion (gestion de stock, gestion de la trésorerie, gestion du personnel, ...) à l'aide des modèles de la méthode MERISE. Le second et le troisième sujet ont pour objectif d'évaluer les compétences des apprenants liées aux concepts d'algorithmique et programmation html, d'infographie et multimédia puis de maintenance informatique préventive et curative (Décision N°89, 2012).

Au baccalauréat de l'enseignement secondaire général (scientifique et littéraire), l'épreuve d'informatique est constituée de deux (02) sujets, un sujet d'évaluation théorique obligatoire pour tous, d'une durée d'une (01) heure, coefficient deux (02) et un sujet pratique facultatif d'une (01) heure. Le contenu du sujet théorique consiste à évaluer trois parties du programme : le matériel et réseaux informatiques, les logiciels d'application et programmation Web statique, en fin le traitement de l'information et bases de données. Les compétences des apprenants que vise évaluer la première partie portent sur la structure de l'ordinateur, la seconde partie évalue les capacités des candidats à décrire les réseaux informatiques. Et dans la troisième partie les compétences à évaluer portent sur l'initiation à la programmation sur les bases des langages html et JavaScript, les caractéristiques des types de logiciels, l'utilisation des commandes Windows et leurs équivalences en Linux et l'identification des techniques élémentaires de maintenance logicielle (Décision N°88, 2012).

A l'examen baccalauréat de l'enseignement secondaire général, série technologies de l'information, l'épreuve d'informatique est composée de trois sujets indépendants : deux (02) sujets d'évaluation théorique nommés épreuve de système d'information et épreuve d'étude de cas, et une (01) épreuve pratique. L'épreuve de système d'information a une durée de deux (02) heures et coefficient quatre (04). Elle consiste à évaluer les compétences qui portent sur deux parties du programme : La modélisation des systèmes d'information et le développement des bases de données. La première consiste à décrire et utiliser les diagrammes du modèle d'analyse UML (Langage de Modélisation Unifié) ; et la seconde consiste à décrire les schémas relationnels d'une base de données et utiliser les éléments du langage de manipulation des données. L'épreuve d'étude de cas dure trois (03) heures, coefficients quatre (04) et est constituée de trois (03) parties : les bases du langage PHP, les réseaux informatique et la maintenance informatique. La partie programmation web dynamique en langage PHP évalue les compétences du candidat sur l'écriture des codes PHP la connexion/accès/modification à une base de données, l'écriture du code pour alimenter une base de données à partir d'un formulaire, la création et l'utilisation des formulaires en html et JavaScript. La deuxième partie évalue les candidats sur l'exploitation des schémas des réseaux informatique simple, la configuration des

réseaux locaux, l'utilisation des commandes réseaux, les notions de débits et de bande passante dans un réseau. Et la partie maintenance informatique a pour objectif d'évaluer les compétences des élèves sur le rôle et fonctionnement des disques dur, le fonctionnement du processeur, la notion de mémoire cache, les cartes d'extension, la sécurité du matériel et logiciel dans un système informatique. L'épreuve pratique est la note d'évaluation du stage en entreprise obtenue par chaque élève à l'issue du stage en entreprise (Décision N°873, 2012).

1.1.3.3. Du contenu informatique évalué dans le sous-système anglophone.

1.1.3.3.1. GCE Ordinary Level, General

L'épreuve d'informatique (Computer Sciences) à l'examen GCE O/L de l'enseignement secondaire général est composée de trois (03) sujets : le premier sujet a une durée d'une (01) heure trente (30) minutes et compte pour 30% de la note finale. C'est un document qui contient 50 QCM couvrant l'entièreté du programme officiel. Le second sujet dure deux (02) heures et compte pour 30% de la note finale. Il est constitué de sept (07) catégories de question à réponses ouvertes couvrant l'entièreté du programme officiel. Et le troisième sujet est une épreuve pratique d'une (01) heure trente (30) minutes et représentant 40% de la note finale. Ces sujets visent à évaluer les compétences des apprenants à utiliser l'ordinateur et gérer des fichiers, comprendre les principaux concepts des TIC et connaître les différents types et parties d'un système informatique, utiliser un logiciel de traitement de texte pour la création des documents courants, à utiliser un tableur pour produire des résultats précis, à créer et utiliser une base de données, les logiciels de présentation, à connaître l'Internet et utiliser une application de navigation sur le web, de comprendre les concepts de courrier électronique (e-mail) et connaître les autres possibilités de communication, et interpréter et exécuter des programmes en langage C et pascal (GCE Board O/L, s.d.)

1.1.3.3.2. GCE Advanced Level ICT (Information & Communication Technologies) and CSC (Computer Sciences), General

Les examens ICT et CSC comprennent deux épreuves théoriques et une épreuve pratique qui couvrent l'ensemble du programme officiel de ces disciplines. La première épreuve est un sujet de 50 QCM d'une durée d'une (01) heure trente (30) et

compte pour 30% de la note de l'ensemble. La seconde épreuve compte pour 40% de la note totale, dure deux (02) heures et trente (30) minutes, et est constituée de neuf (09) groupes de questions à réponses ouvertes. Et la troisième épreuve est pratique constituée de deux parties : une note d'évaluation du rapport de stage obtenue à l'issue d'un stage en entreprise de 2 mois qui compte pour 5% de la note totale, d'une note d'évaluation pratique sur ordinateur qui dure trois (03) heures et compte pour 25% de la note totale. Ainsi les trois (03) épreuves d'informatique au GCE A/L ICT et CSC visent à évaluer les capacités des candidats sur l'utilisation d'un environnement de travail informatiques ; le droit de l'informatique et des TIC ; la création, production, traitement et gestion des données et des systèmes d'information ; la production des algorithmes et des programmes en pascal, C, C++ et Html ; la communication et mise en réseau des ordinateurs ; la configuration, maintenance et sécurité des postes de travail et des réseaux informatiques ; la conception et mise en œuvre de projets de systèmes informatiques/technologies de l'information (GCE Board A/L ICT, 2011) et (GCE Board A/L CSC, 2011). Les deux examens abordent les concepts similaires dans leurs programmes d'enseignement mais avec des niveaux de difficultés différents et un approfondissement dans la discipline Computer Sciences (CSC). Par exemple lors de l'évaluation pratique, l'épreuve ICT consiste à évaluer les compétences sur les applications spécifiques (traitement de texte, feuilles de calcul et SGBDR), les organigrammes (lire, transcrire et concevoir) et des compétences de base dans la programmation. Tandis qu'à l'examen CSC, la pratique consiste non seulement à évaluer les compétences sur l'utilisation des applications spécifiques (tableurs en environnement Windows ou Linux, SGBDR : Microsoft SQL Server Express ou MySQL sous Windows ou les environnements Linux), sur l'utilisation des systèmes d'exploitation Windows ou Linux ; mais aussi sur les compétences avancées dans l'utilisation des outils de création de sites web (Visual Web Developer ou tout autre progiciel Open Source), et la programmation modulaire avec Pascal, C/C++, ou Microsoft Visual Studio (Visual C++, Visual C# ou Visual Basic).

De façon concrète sur le terrain, tout comme révélé par les résultats précédents, les examens informatiques et TIC du cursus anglophone secondaire par leur volume et leur contenu, ont un caractère très pratique avec une épreuve pratique sur

ordinateur de 1h30 (GCE O/L) et 3h (GCE A/L) dans les deux ordres d'enseignement général et technique. Tandis que dans le cursus francophone les examens informatiques ont un caractère théorique excepté ceux de l'enseignement technique qui sont très peu pratique (d'une durée de vingt-cinq minutes). Ce qui rejoint assurément les déclarations de Fleur Belinga (2015), selon lesquelles, le sous-système éducatif anglophone présente un cursus de formation moins généraliste et donne un regain qualitatif à la formation des apprenants. Cette situation pourrait-elle amener les enseignants et apprenants du sous-système francophone à intégrer moins les outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques de classe que leurs homologues du cursus anglophone ? Qu'en est-il de la situation des TIC au Cameroun et dans le secteur de l'éducation secondaire en particulier ?

1.2.La situation actuelle des TIC au Cameroun

Cette seconde section décrit l'offre des télécommunications du marché Camerounais en mettant l'accent sur la situation des accès publics aux TIC par rapport au nombre d'individus ou des familles équipées d'une ligne téléphonique fixe ou mobile ou bien d'un abonnement internet. Ce qui permettra de mieux appréhender la problématique d'accès et le niveau de disponibilité des infrastructures et équipements technologiques dans le sous-secteur de l'éducation secondaire en général, et en particulier dans les établissements secondaires enquêtés (cf. chapitre 7).

1.2.1. L'offre en télécommunication.

Selon le rapport de l'ITU (ITU, 2013) portant sur une « *étude sur la connectivité internationale d'Internet en Afrique subsaharienne* » les pays Africains à l'instar du Cameroun sont couverts par deux types de connexion à Internet à savoir la connexion filaire et la connexion sans fil ou radio. La connexion filaire se présente sous deux formes : la connexion commutée qui comprend deux formes qui sont la connexion analogique et la connexion avec le Réseau Numérique à Intégration de Service (RNIS) ; et la connexion non commutée qui comprend la liaison spécialisée et l'ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Les connexions Internet sans fil (ou radio) sont faites à partir de quatre technologies :

- La boucle locale radio (BLR),
- le GSM (Groupe Spécial Mobile),
- Le CDMA (Code Division Multiple Access),
- Le WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access).

La boucle locale radio est utilisée pour desservir des zones en majorité urbaines dépourvues de lignes téléphoniques filaires. Le GSM fournit une connexion Internet à partir des technologies 3G/4G. C'est le cas par exemple des opérateurs ORANGE, MTN, et NEXTTEL. Ici, les services d'internet sont fournis à partir d'un modem qui se présente sous différentes formes (box, clé USB, ...). La technologie CDMA quant-à-elle offre deux types de connexion internet à savoir une connexion bas débit pouvant aller jusqu'à 256 kbit/s et l'EVDO (Evolution - Data Optimized) offrant des débits allant jusqu'à 2 Mbit/s et au-delà en fonction des versions. Cette technologie est assurée au Cameroun par l'unique opérateur CAMTEL, qui est la société publique d'état de télécommunication.

Quant au dernier rapport publié par l'INS (INS, 2017) qui vient confirmer celui de l'ITU, il révèle que les fournisseurs d'accès Internet au Cameroun, se connectent au backbone soit directement par VSAT, soit par liaisons spécialisées, et connectent en retour les utilisateurs à travers le Réseau Téléphonique Public Commuté (RTPC) ou par liaison spécialisée radioélectrique ou filaire. La téléphonie fixe d'une part, est assurée par des liaisons ADSL par satellite et par fibre optique SAT3. Elle est constituée des unités de raccordements distants, des centres à autonomie d'acheminement, des centres de transit (National et International) et des centres de téléphonie rurale. Ces différents centres sont reliés par un système de transmission constitué des liaisons par faisceaux hertziens interurbains et des stations de relais et quelques liaisons par fibre optique. La téléphonie mobile cellulaire d'autre part, est réalisée par la norme GSM ou CDMA à travers des réseaux qui comprennent des autocommutateurs (MSC) installés à Yaoundé, Douala et Garoua. Ces réseaux comprennent également des contrôleurs des stations de base, des liaisons de transmission interurbaines par

faisceaux hertziens terrestres (PDH⁹ et SDH¹⁰) et des liaisons par satellite (INS, 2017). Le tableau 5 suivant indique les infrastructures des TIC en 2013 et 2014.

1.2.2. Etat de lieu de l'internet et des smartphones

Tableau 5: Indicateurs infrastructurels des TIC en 2013 et 2014 au Cameroun.

Indicateurs	2013	2014	2015	2016
Nombre de lignes téléphoniques fixes	341123	/	Non disponible	Non disponible
Nombre d'abonnés actifs au téléphone	31423502	25 553 038	-/-	-/-
Nombre d'abonnés à l'Internet fixe	381236	/	-/-	-/-
Nombre d'abonnement au mobile à large bande passante (haut débit)	6335	/	-/-	-/-
Total d'abonnés à internet	387571	/	-/-	-/-

Source : MINPOSTEL, ART.

En fin 2013, le nombre de lignes téléphoniques fixes étaient de 341 123, le nombre d'abonnés (entreprises, particuliers) à l'Internet fixe étaient 381 236 et le nombre d'abonnement à l'Internet mobile à large bande (haut débit) est de 6 335 soit un total d'abonnés à internet de 387 571. En 2014, le nombre d'abonnés actifs au téléphone fixe et mobile était de 25 553 038 or en 2013 il s'élevait à 31 423 502 (INS, 2017). Par contre en 2016, selon l'UIT (ITU, 2017), l'indice de développement des TIC au Cameroun était de 2,16% avec comme sous-indice d'accès aux TIC de 2,77% ; et sous-indice d'usage des TIC de 0,84%. Ce qui signifie que seulement le tiers de la sous-population qui a accès à un équipement TIC l'utilise véritablement. Et ce qui bien sûr pèse sur l'enseignement de l'informatique et l'usage des TICE en classe ou à la maison. Les principaux indicateurs de développement illustrant ces deux sous-indices de développement (accessibilité et usage) sont présentés dans le tableau suivant :

⁹ Plesiochronous Digital Hierarchy, technologie utilisée dans les réseaux de télécommunications afin de véhiculer les voies téléphoniques numérisées

¹⁰ Synchronous Digital Hierarchy, protocoles chargés de la transmission de données numériques à haut débit notamment sur fibre optique

Tableau 6 : L'Indice de développement des TIC (IDI) en 2016 au Cameroun.

IDI d'accessibilité		IDI d'usage	
Indicateurs	Valeur	Indicateurs	Valeur
La bande passante Internationale d'accès à internet par internaute	2549,08 bit/s	pourcentages d'individus utilisant Internet	25,00%
Pourcentage d'abonnement ayant accès au téléphone fixe	4,38%	Pourcentage d'abonnements actifs à internet câblé (fixe) haut débit.	0,19 %
Pourcentage d'abonnement ayant accès au téléphone Mobiles-cellulaires	68,11%	Pourcentage d'abonnements actifs à internet mobile à haut débit.	9,59 %
pourcentages de famille ayant un ordinateur	13,70%		
pourcentages de famille ayant Accès à Internet	10,50%		

Source : (ITU, 2017)

Nous constatons à la lecture de ce tableau que les abonnements à Internet reflètent mal l'utilisation de l'Internet. Avec 9,78% d'abonnements actifs à Internet il y'a 25,00% d'utilisateurs d'Internet ; donc un abonnement à une connexion Internet (fixe ou mobile) est partagé par plusieurs personnes. De même pour les 72,49% d'abonnements au téléphone (mobile et fixe), le nombre d'utilisateurs est certainement très élevé car « *la téléphonie mobile en Afrique peut être partagée au sein de la famille ou avec ses amis ou voisins* » (James, 2011) cité par Thierry Pénard *et al.* (2012). En somme, selon l'UIT (2017), environ 10,50% des familles possèdent une connexion à Internet à domicile et seulement 25,00% de la population sont déclarés usagers d'internet. Pour une population d'environ 23 977 290 en 2017 (ITU, *ibid.*), le Cameroun possède environ 17 809 190 abonnements téléphoniques, 2 970 928 familles détiennent un ordinateur ou 2 007 131 sont connectés à internet, et il y'a un effectif d'environ 4 837 700 personnes déclarées utilisateurs d'internet. Pour une bande passante de 2549,08 bit/s par internautes, le débit de connexion nationale d'accès à Internet pour l'ensemble des internautes est d'environ 4799 Mbits/s.

Sur la même lignée, d'après une enquête menée par l'ART et publiée dans le site web « **Digital Business Africa** », le nombre d'abonnés Internet au Cameroun toutes technologies considérées (Wimax, internet mobile, ADSL, fibre optique...), s'accroît en 2018, et réalise une hausse de 2,39%, soit environ 193 487 nouveaux abonnés en une année pour s'établir à 8,27millions d'abonnés (Tchemedie, 2018). Ainsi, le taux de pénétration de l'internet au Cameroun est passé de 4,3% en 2010 à près de 35,64% de

la population nationale en 2018, soit plus de trois Camerounais sur 10 qui sont régulièrement connectés à Internet (Tchemedie, 2018). Selon une étude menée par Hootsuite et We Are Social¹¹ (2020 ; in (Mbodiam, 2020)) cette augmentation du nombre d'internautes camerounais est due à la forte pénétration du mobile au sein de la population qui se connecte davantage via les smartphones, à la faveur de la démocratisation de ces derniers. Pareillement, seulement 39,4% ont accès à l'internet à partir des ordinateurs et 1,3 % via des tablettes (Mbodiam, 2020). Au vue de ces données statistiques, nous faisons la remarque cruciale selon laquelle, de la minorité de la population ayant accès aux TIC, seulement moins du tiers l'utilise avec néanmoins un nombre d'utilisateurs croissant sur l'étendue du territoire.

Les accès à l'internet se font majoritairement dans les cybercafés qui sont « *des lieux d'accès à l'information qui semblent être propagés dans les villes les plus reculées d'Afrique* » (Karsenti T. , 2009, p. 11), mais aussi dans les milieux professionnels, les établissements d'enseignement secondaire et surtout supérieur. De plus, avec le passage à la 4G internet, les opérateurs de téléphonies mobiles présents au pays ont tous développé des offres (volumes internet, clés 4G, modem WiFi, ...) rendant ce service plus accessible, d'une part, et à la faveur de la démocratisation des smartphones par l'Etat, d'autre part, les domiciles sont devenus les lieux d'accès à l'information ou il est très facile de trouver un smartphone ou ordinateur connecté à l'internet pour communiquer sur des réseaux sociaux, consulter sa messagerie ou encore rechercher des informations sur Internet. Le pays possède également d'une part, dans les zones rurales des CMC (Centre Multimédia Communautaire) qui sont construites pour faciliter la connexion Internet à ces parties de la population rurale. Et d'autre part, la connexion dans les établissements d'enseignement secondaires se fait à travers les CRM (Centres de Ressources Multimédia) qui sont construits dans l'enceinte des lycées et collèges par l'Etat dans leur majorité et les entreprises privées comme MTN et Orange. Ainsi, qu'en est-il des TIC dans le milieu de l'enseignement secondaire précisément ?

¹¹Deux organismes disposant de plateformes de suivi des flux sur les réseaux sociaux et l'internet.

1.3.Problématique des TIC dans l'éducation secondaire camerounaise

Cette troisième section nous présente la demande d'offre en équipements technologiques numériques ; et précise le contexte de l'intégration du numérique dans les écoles.

1.3.1. Effectifs des apprenants et enseignants dans l'enseignement secondaire

Le nombre d'élèves de l'enseignement secondaire augmente au fil des années. De 1,13 millions d'élèves en 2008, il a évolué pour atteindre plus de 2,2 millions d'élèves en 2016 (Statista, 2020). Donc en huit (8) ans, l'effectif des élèves est passé du simple au double ; en effet, en 2015 on comptait plus 2 045 097 enfants scolarisés dans le secondaire, 460 219 dans l'enseignement technique professionnel contre 1 584 878 dans l'enseignement général. Le premier cycle du secondaire comptait 1 431 122 contre 613 975 élèves au second cycle secondaire. L'effectif des filles scolarisées dans le secondaire était de 936 109 et de 1 108 988 pour les garçons scolarisés. De plus, la répartition des effectifs des élèves du secondaire selon les deux sous-systèmes d'enseignement révélait une population scolarisée dans le secondaire général francophone de 1 163 115 contre seulement 421 763 élèves inscrits dans le secondaire général anglophone. De plus, l'effectif des enseignants du secondaire était de 109 739, alors qu'il n'était que de 96 304 enseignants en 2014 (INS, 2017). Soit une hausse d'environ 14% en 2015 mais qui demeure disproportionnelle à l'augmentation de l'effectif des élèves du secondaire, au nombre d'écoles créées, aux équipements technologiques, aux ressources numériques et aux moyens didactiques. Ce qui ne contribuerait qu'à réduire les efforts que l'État a consentis pour l'atteinte des objectifs qui, entre autre sont d'assurer l'appropriation des TIC dans les secteurs publics et privés, particulièrement dans l'éducation et le monde rural. Ces chiffres nous révèlent également que, d'une part, l'enseignement technique et professionnel possède encore une faible population scolarisée avec seulement moins de 23% d'élèves du secondaire scolarisé dans l'ensemble de l'effectif des élèves de 2015, ce qui est très loin de résoudre le problème d'insuffisance quantitative et qualitative de ressources humaines dans les domaines technique, managérial, et technologique en particulier, que le pays fait

actuellement face¹² (RC, 2009). Or ces secteurs constituent l'atout le plus important dont doit disposer un pays pour développer son économie. Et d'autre part, nous observons au travers de ces résultats le fossé qui existerait encore entre les effectifs d'élèves scolarisés du secondaire anglophone et francophone, soit un écart significatif de 47% d'élèves avec le sous-système francophone.

1.3.2. État des lieux en termes d'infrastructures TICE et de réseau

Au Cameroun, dès les années 2001, les technologies éducatives ont fait leur entrée dans le système éducatif, en particulier dans les lycées avec la construction de deux centres de ressources multimédias dans deux établissements publics d'enseignements secondaires. Plusieurs actions ont été ensuite entreprises dans l'optique de généraliser ces technologies dans l'ensemble des lycées et collèges. Ainsi, les premiers programmes officiels pour l'enseignement de l'informatique et de technologies de l'information et la communication (TIC) ont été élaborés en 2004 puis améliorés en 2011, revus et corrigés en 2014 pour le premier cycle de l'enseignement général et technique et à partir de 2018 jusqu'à nos jours pour le second cycle. Selon l'annuaire statistique du MINESEC (2014), le Cameroun dispose d'environ 160 Centres de Ressource Multimédia (CRM), de 630 connexions à Internet dans les établissements secondaires publics et privés réparties dans chacune des dix (10) régions et de 1522 salles informatiques équipées en ordinateurs mis à la disposition des enseignants et apprenants pour des activités pédagogiques, pour un total de 58 638 ordinateurs que comptent les établissements secondaires (MINESEC, 2014). Dès lors, la marche en avant de l'intégration de l'usage des ordinateurs et Internet dans les pratiques pédagogiques au lycée (Ravestein & Ladage, 2014) a commencé à travers des enseignements ancrés dans une tradition déjà ancienne dans les situations d'apprentissage proposées aux élèves (Brandt-Pomares, 2008) cités par (Laisney, Brandt-Pomares, & Ginestié, 2017, p. 3) tels que : le traitement de texte, la programmation, la maintenance informatique, la recherche d'information, le pilotage

¹² Un des objectifs majeur du Plan de Mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Développement des Technologies de l'Information et la Communication élaboré en Décembre 2009 qui fait partie intégrante du document de stratégie Nationale de développement des Technologies de l'information et de la Communication (TIC) au Cameroun élaboré en 2007.

de maquettes, la simulation ou encore la conception assistée par ordinateur. Pour réguler les usages des outils numériques au sein des écoles, les administrateurs scolaires ont établi des prescriptions d'usage prohibant certaines pratiques (jeux à caractère déviant, pornographie, tchatches,...) (Béché E. , 2010, p. 140).

Une étude du MINESEC (2015) qui porte sur l'interprétation des données statistiques récoltées dans ces structures centrales et déconcentrées au cours de l'année scolaire 2014-2015 dont le but est de présenter les différents indicateurs de l'éducation du sous-secteur des enseignements secondaires, leur évolution au cours des dernières années et nécessaire pour l'évaluation de son état. Les résultats de cette interprétation s'articulent entre autres autour des moyens (matériels, humains et financiers) mobilisés pour répondre à la demande d'éducation (MINESEC, *ibid.*). Il s'agissait de chercher à connaître les effectifs en termes d'ordinateurs, de connexion Internet, de classe TIC (salles informatiques et CRM), le nombre d'école secondaires et des commodités.

Les résultats de l'étude montrent que le Cameroun comptait 3 786 établissements publics et privés pour le compte de l'année 2014-2015, soit une hausse de 5,46% d'établissements d'Enseignement secondaires général, technique et normal par rapport à l'année scolaire précédente. Selon l'ordre d'enseignement, le public totalise 2 589 établissements soit 68,38% contre 1 197 établissements pour le privé soit 31,62%. La répartition des établissements par type d'enseignement révèle que L'ESG public, bien qu'ayant baissé de 0,44% par rapport à l'année précédente, possède 71,30% d'établissements (soit 1846) contre 25,88% d'établissements (soit 671 établissements secondaires) dans L'ESTP qui a connu un accroissement de 0,58%.

En ce qui concerne les classes TIC (salle informatique et CRM), il ressort que le Cameroun disposait en 2015 32,02% des établissements d'enseignement secondaire public dotés de salles informatiques soit un effectif d'environ 806 écoles seulement sur 2517. Le nombre d'établissements qui possédaient un Centre des Ressources Multimédia (CRM) était d'environ 266 soit 10,57% des établissements. Et d'après la répartition par région, trois (03) régions sont en tête l'ouest (salles informatiques

67,94% et CRM 18,82%), le littoral (salles informatiques 59,56% et CRM 19,67%) et le centre (salles informatiques 32,40% et CRM 12,96%).

Quant à la connexion Internet l'on dénombre dans 21,40% des établissements de l'enseignement secondaire public dotés de la connexion Internet soit 539 sur les 2517 établissements. Avec seulement 9 établissements d'ESTP en moyenne Sur 100 sont connectés à l'Internet et 12% d'établissement de l'ESG. Les résultats montrent entre autre que seulement 81,46% d'école disposent d'une source d'alimentation en électricité (branchement électrique, groupe électrogène, plaque solaire, etc.) soit 2050 sur 2517 écoles avec 37% d'établissements de l'ESTP et 44,46% d'établissements de l'ESG. Nous notons un pourcentage non négligeable de près de 19% d'établissement qui ne possède pas une source d'alimentation électrique, ce qui pourrait justifier l'absence des classes TICE et des outils numériques dans certains établissements et par conséquent favoriser la théorisation des enseignements pratiques.

Le rapport d'analyse de cette recherche montre également que les lycées et collèges possèdent un ratio de près de 41 élèves pour 01 ordinateur. Cette moyenne est de 39 élèves par ordinateur à l'ESG contre 46 élèves par ordinateur à l'ESTP. Or la norme requise étant de 02 élèves par ordinateur fonctionnel, mais au vu de tous ceux qui précèdent on constate qu'elle est loin d'être atteinte. Néanmoins, ce ratio est à la hausse par rapport à 2008 selon les données de l'observatoire du PanAf et du MINESEC, ou il était estimé autour d'un ordinateur pour 180 élèves (MINESEC, 2008, in (Béché E. , 2013, p. 2))

Tableau 7 : Repartitions des ratios d'utilisation des ordinateurs par les apprenants de l'ESG et l'ESTP selon les régions.

Régions	ESG	ESTP	Total
Ouest	30,49	34,13	31,23
Est	28,87	50,39	33,03
Sud	27,38	57,03	33,2
Centre	36,85	38,76	37,24
Nord-Ouest	34,44	50,74	37,34
Littoral	36,4	47,19	38,3
Sud-Ouest	37,36	51,54	39,6
Adamaoua	39,04	42,81	39,82
Nord	86,94	81,85	85,71
Extrême-Nord	109,97	69,13	103,24
National	39,37	46,16	40,67

Source : données MINESEC (2015)

Dans les régions, comme le montre le tableau des ratios d'utilisation des ordinateurs par les apprenants, l'Extrême-Nord (103 élèves pour 01 ordinateur) et le Nord (86 élèves pour 01 ordinateur) présentent une situation très préoccupante, par contre l'Ouest, l'Est et le Sud sont les mieux équipés des dix (10) régions. Et on notera aussi que les besoins en offre d'équipement TIC sont plus élevés dans l'ensemble des régions de l'ESG sauf à l'Extrême-Nord et le Nord. Aussi, les régions anglophones (Nord-Ouest et Sud-Ouest) ne se singularisent pas.

Pour ce qui concerne les conditions de travail des enseignants il ressort que, dans l'ensemble 12,33% d'enseignants du public ont accès à un ordinateur en salle de classe; et cette moyenne est de 08 enseignants qui utilisent 01 ordinateur à l'ESG contre 16 enseignants par ordinateur à l'ESTP.

Tableau 8 : Repartitions des ratios enseignants / ordinateurs de l'ESG et l'ESTP selon les régions.

Régions	ESG	ESTP	Total
Ouest	5,73	11,62	8,68
Littoral	5,37	14,11	9,74
Nord	7,92	14,44	11,18
Est	7,71	15,26	11,49
Adamaoua	8,76	14,43	11,60
Sud	8,54	16,36	12,45
Sud-Ouest	9,6	18,25	13,93
Nord-Ouest	10,19	19,35	14,77
Centre	11,18	20,42	15,80
Extrême-Nord	11,63	22,9	17,27
National	8,35	16,31	12,33

Source : données MINESEC (2015)

Les résultats du tableau précédent indiquent que le manque d'ordinateurs pour enseignants est très criant dans les régions de l'Extrême-Nord (17,27%), Centre (15,50%) et Nord-Ouest (14,77%). On notera que les régions de l'Extrême-Nord (17,27%), Centre (15,50%) et Nord-Ouest (14,77%) sont celles où le manque d'équipements TIC pour l'utilisation des enseignants est le plus fort et que dans ces régions ainsi que dans les autres régions il y a peu d'ordinateurs dans l'ESG. Il est aussi important de noter que les régions anglophones ne sont pas dans les mieux dotées, et notre étude portera plus loin sur des établissements anglophones de Yaoundé, la capitale, située dans la région Centre.

1.3.3. Situation en matière d'intégration des TIC à l'école

Pour un enseignement et une intégration de ces outils numériques dans les pratiques pédagogiques des enseignants et élèves, cela nécessite que les établissements secondaires disposent en nombre et qualité des outils numériques tel que déclaré dans ce rapport :

« Le caractère indispensable de cet outil pour la recherche et l'innovation, devrait en faire une préoccupation majeure dans les établissements afin que les élèves et les enseignants puissent rester connectés au monde et être à la pointe de l'évolution technologique. »
(MINESEC, 2015, p. 97)

Ainsi, les TIC et singulièrement l'Internet se perçoivent comme un outil de cohésion sociale dont l'appropriation est souvent présentée comme une fin en soi (Dorion, 2003) pour le développement de tous les secteurs d'un Etat en particulier éducatif. A l'image de Garnham (2002) cité par Alzouma (2008), les TIC sont des outils pour « *penser et représenter le monde* » (« *tools for thinking and tools for representing the world* ») (Alzouma, *ibid.*). C'est donc à juste titre qu'il est souligné dans ce rapport que :

« *L'émergence du Cameroun en 2035 passera nécessairement par le développement et la promotion des TIC. Il serait donc primordial d'inscrire l'amélioration de la connexion internet dans les établissements pour développer l'économie numérique comme l'a prescrit le chef de l'état à l'occasion de la 50^{ème} édition de la Fête de la Jeunesse.* » (*ibid.*, p. 95)

Le manque d'équipements TICE principalement l'ordinateur et internet, des classes TIC et de sources d'énergie électrique (électricité, groupes électrogènes) serait une des causes probables selon ce rapport d'analyse qui occultent son intégration au secondaire. Les écoles, par ailleurs sont confrontées aux problèmes de maintenance des équipements des salles informatiques et des CRM, du renouvellement des équipements TIC (Djeumeni T. M. , 2011, p. 74) et souffrent du problème de manque d'accès à la connexion internet et aux ressources pédagogiques numériques. Et avec l'introduction de l'enseignement de l'informatique et TIC au programme officiel comme discipline il apparaît que les objectifs de formation de départements attribués au CRM sont devenus obsolètes.

En somme, cette étude a le mérite d'aider à mieux situer la place des TIC aux collèges et lycées au Cameroun et à ce jour peu d'établissements secondaires convoquent les TIC dans l'enseignement des disciplines et l'intégration de ces outils dans les pratiques pédagogiques est loin d'être actée (Abdullatif, 2015). Cette étude est mise en regard au PANAFCameroun (2009) donc l'objectif était de « *mieux comprendre comment l'intégration pédagogique des TIC peut améliorer la qualité des enseignements et des apprentissages en Afrique* », et donc les résultats vont dans le même sens. En effet, l'étude menée par le PANAFCameroun (2009) montraient entre autre que le ratio enseignants /apprenants/ordinateurs reste encore très bas ; toutes les écoles ne sont pas connectées à Internet et l'accès aux outils numériques pour les enseignants et apprenants reste

faible (Djeumeni, Ella Ondoua, & Djounesse Tayim, 2009). Comme évoqué dans le rapport de l'ADEA (2004) et dans les études du ROCARE (2006, 2008) cité par Pierre Fonkoua (2009), le manque de connexion à l'Internet et à haut débit, de matériel informatique et de salles adéquates constituent, entre autres, des grands défis à relever pour les établissements secondaires (Fonkoua, *ibid.*, p. 15). Rejoignant ces propos, Tchameni Ngamo (2009) a défini un ensemble de conditions nécessaires qu'un établissement scolaire doit réunir avant de s'engager dans un processus d'intégration des TIC :

- Les infrastructures technologiques (électricité, salles TIC, Internet);
- La disponibilité d'un laboratoire informatique avec connexion à Internet ou la possibilité d'utiliser ordinateurs, didacticiels et rétroprojecteur dans une salle de classe sans connexion à Internet;
- Le matériel informatique (nombre d'ordinateurs fonctionnels disponibles, logiciels, accessoires et périphériques comme l'imprimante, le vidéoprojecteur, l'écran, le numériseur, la caméra, la photocopieuse, etc.);
- La possibilité d'avoir recours à des personnes ressources en TIC pour un accompagnement technique professionnel et pédagogique;
- La disponibilité des moyens financiers adéquats et d'un soutien permanent et actif de l'administration de l'école, des parents d'élèves et des partenaires locaux ou étrangers (Tchameni Ngamo, *ibid.*, p. 80).

Cependant l'espoir demeure pour le Cameroun, car de nombreuses recherches ont démontré qu'il ne suffisait pas de se questionner sur la quantité d'équipements TIC des établissements scolaires pour parler d'une intégration pédagogique dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage, encore moins d'enseigner l'informatique et les logiciels (Romero & Laferrière, 2015; Karsenti T. , 2009). Ceci pour signifier que même avec le peu de matériels technologiques que dispose un établissement il est possible que les TIC puissent être intégrées dans les pratiques pédagogiques d'enseignement et apprentissage de classe, car cela relève plus du type d'usages des TIC, fait à partir du choix des logiciels et d'applications en fonction des objectifs pédagogiques à atteindre dans la situation d'apprentissage, par l'enseignant ou l'apprenant (Romero & Laferrière, *op cit.*), et de la démarche pédagogique mise en

place. Ainsi comme l'ont déclaré Karsenti et Tchameni Ngamo (2009), intégrer les TIC c'est amener les élèves à utiliser les outils numériques pour apprendre les disciplines (sciences, langues, mathématiques, français, ...), c'est aussi pour les enseignants à faire usage des TIC pour enseigner diverses disciplines (Karsenti & Tchameni Ngamo, *ibid.*). Vue sous cet angle l'intégration pédagogique des TIC questionnerait plutôt les compétences technopédagogiques des principaux acteurs, d'une part, et leurs motivations à l'usage de ces outils numériques, d'autre part. somme toute, enseigner et apprendre avec les outils numériques au 21 siècle, revêtent de nouvelles exigences, qui fait de l'usage des TIC un facteur de développement (Béché E. , 2018, p. 106). D'où l'intérêt de chercher à comprendre malgré la carence en infrastructures technologiques et le faible accès, comment les enseignants et élèves intègrent les outils numériques mis à leur disponibilité dans leurs pratiques pédagogiques ? Est-ce que les usages prescrits ou prévus sont réellement ceux pratiqués par les élèves ? En d'autres termes quel est actuellement le profil des usages des outils numériques des élèves à l'école ? Quels sont les types de motivations des élèves lorsqu'ils sont face aux outils numériques dans un contexte de construction d'usage en situation d'apprentissage ? Quel est le sentiment de compétences des élèves face aux usages des outils numériques en classe? Quelles sont les perceptions des élèves quant à l'utilité des TIC pour l'enseignement apprentissage ? Afin de bien scruter l'usage qui est fait des outils numériques dans les établissements scolaires et leur impact sur la motivation des élèves, nous avons mis sur pied une étude croisée sur trois (03) principales populations des écoles secondaires : les responsables d'école, les enseignants et les élèves.

En effet, étant donné que les outils numériques des écoles souffrent souvent d'être peu ou mal exploités et très souvent même pervertis, nous nous proposons de relever les insuffisances de son utilisation ceci pour mieux les dépasser et identifier les facteurs qui freinent ou stimulent les usages pédagogiques des outils numériques en classe. Par ailleurs, dans l'espoir de répondre aux nouveaux défis que pose l'enseignement secondaire camerounais, particulièrement en ce qui concerne la motivation des élèves, la construction de compétences visant l'autonomie intellectuelle, l'alphabétisation informatique des élèves et au développement d'environnements technologiques de plus en plus riches et stimulants, il a été décidé

de développer une étude comparative des usages et des pratiques des outils numériques pour ces deux cursus d'enseignement anglophone et francophone.

Synthèse du chapitre 1

Dans ce chapitre il était question pour nous de présenter le contexte de l'éducation secondaire du Cameroun dans lequel notre projet de thèse a été réalisé. Il s'agit des curricula de formation d'informatique et TIC, des compétences évaluées lors des examens officiels, et du niveau de développement des infrastructures TIC.

Dans cette première partie nous avons apporté un bref aperçu du sous-système éducatif secondaire au travers d'une étude comparée des curriculums de formation des sous-systèmes anglophone et francophone. Il ressort que dans le système éducatif camerounais en particulier secondaire il n'existe pas encore une véritable harmonisation des curricula de formation des cursus anglophone et francophone de l'enseignement secondaire général contrairement à l'enseignement secondaire technique qui propose un système original harmonisé des deux sous-systèmes. Ce qui a pour conséquence un décalage dans les apprentissages des TICE entre les prescriptions du programme et l'effectivité sur le terrain dans les cursus anglophone et francophone. Au premier cycle le sous-système francophone prévoit une grande part à la formation des TICE par rapport au sous-système anglophone, alors qu'au second cycle le cursus anglophone spécialise les élèves et propose une offre de formation plus allégée (en nombre de disciplines), plus pratique et consistante aussi bien pour les TICE que les autres disciplines.

Dans la seconde partie du contexte nous avons dressé un bref aperçu du contenu des épreuves d'informatique lors des examens officiels des deux cursus d'enseignement. Il ressort qu'elles demeurent théoriques dans le cursus francophone même dans les filières technologique et technique malgré l'existence d'un sujet pratique obligatoire. Par contre le cursus anglophone prévoit une grande part à la pratique des TICE avec un contenu plus élaboré.

La troisième partie du contexte, a permis de dresser un bref aperçu sur la situation des TIC au Cameroun et précisément en éducation secondaire. Cette partie a

apporté également des précisions sur le processus de l'intégration des technologies numériques dans le système éducatif camerounais. Il ressort qu'un décalage existe entre la formation en TIC formelle et le niveau d'équipement des élèves, les TIC peinent encore à s'intégrer dans le système éducatif camerounais en tant qu'objet d'enseignement/apprentissage des disciplines. En effet, le manque d'équipements TICE (classes TIC, sources d'énergie électrique, internet), le faible accès à la connexion Internet et aux ressources pédagogiques numériques, la quasi absence de maintenance des équipements des classes TIC (salles informatiques et des CRM) et leur vétusté seraient entre autres des causes probables qui occulteraient l'intégration pédagogique des TIC en éducation secondaire camerounaise. D'où l'intérêt de chercher à comprendre quels sont les usages numériques, malgré le faible accès aux TIC au lycée et collège ? Quelles sont les motivations et compétences des outils numériques des élèves ? Quels sont les facteurs qui freinent ou stimulent une intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques ?

CHAPITRE 2 - ETAT DE LA QUESTION

Introduction

Il convient de rappeler que cette recherche liée à notre thèse de doctorat s'est développée avant la pandémie de la COVID-19, et cette étude a été aussi menée avant les périodes de confinement liées à la COVID-19. Et dans le contexte de la pandémie, nombre de pays et d'écoles ont mis en place des formes diverses d'enseignement à distance dont l'évaluation n'est pas aboutie à ce jour. Ce chapitre présente l'état de la question des usages pédagogiques des outils numériques à l'école. Précisément, il fait une revue de la littérature sur la question de l'utilisation des technologies numériques dans les pratiques pédagogiques des élèves et enseignants, leurs sentiments de compétences face aux TIC, les effets sur la motivation scolaire, ainsi que le cadre conceptuel de notre recherche. Ainsi donc, les chercheurs principalement s'interrogent sur : les modes d'intégration des outils numériques en éducation secondaire, les typologies des usages des outils numériques selon le contexte (scolaire et a-scolaire), les usages des outils numériques dans les actes d'enseignement/apprentissage en classe, l'utilité de l'utilisation des technologies numériques dans l'apprentissage, le sentiment de compétence numérique des élèves et enseignants face aux outils technologiques, l'impact des outils technologiques sur la motivation scolaire et académique, l'influence différenciée des outils numériques à partir de l'analyse des facteurs institutionnels des écoles et sociologiques des élèves et enseignants. En somme, cette partie du travail relative à l'état de la question de recherche au travers de la revue de la littérature est organisée en cinq (05) points. Le premier point fait le tour de la question de l'appropriation des outils numériques par les élèves en contextes hors scolaire et scolaire, singulièrement en classe TIC. Les impacts positifs et négatifs des outils technologiques sur l'enseignement et apprentissage constituent le second point de cette recherche. Le troisième point quant à lui analyse les représentations de la compétence technologique des enseignants et élèves qui font usage des outils numériques. Le quatrième point porte sur les impacts des outils numériques sur les formes motivationnelles des apprenants. Enfin le cinquième point explore les études

sur les pratiques comparées des technologies numériques à partir de l'analyse des caractéristiques institutionnelles et des caractéristiques sociologiques.

2.1. Usages et appropriation des outils numériques par les apprenants

Le champ privilégié des TIC fait que de nombreux travaux, en particulier africains, sont enregistrés chaque jour (Simonnot, 2004) et (Besseyre des horts & Isaac, 2006). Directement en rapport avec le sujet qui est le nôtre, on enregistre en effet un certain nombre de thèses, articles, rapports de colloque qui développent des usages des TICE et en particulier de l'ordinateur et Internet. Les travaux ont ainsi porté sur l'intégration, l'innovation dans les pratiques d'enseignement - apprentissages, précisément la façon dont les apprenants s'appropriaient les TICE particulièrement l'internet et l'ordinateur ; et en usent dans le cadre de leurs pratiques scolaires et/ou personnelles. Et le public cible était les préadolescents et adolescents, les étudiants, les enseignants, enseignants-chercheurs, et travailleurs.

2.1.1. Intégration des TIC en éducation secondaire : un impérieux besoin jonché de difficultés.

Cette étude s'intéresse à la problématique de l'intégration des outils numériques en éducation secondaire particulièrement dans les pratiques de classe des élèves des disciplines scolaires. Selon (Sheingold et Hadley, 1990) cité par **Biaz & al.** (2009) l'intégration efficace des TIC dans les pratiques d'enseignement - apprentissage des disciplines ne s'apprend pas en un seul cours ou lors d'une courte formation, c'est un processus continu qui nécessite temps et effort. Plusieurs recherches consultées et particulièrement africaines dans le cadre de cette étude, ont exploré la question de l'intégration des TIC dans la pratique enseignante et sur le processus de l'apprentissage des élèves en contexte africain, et montrent qu'il faut mettre la priorité d'abord sur des aspects méthodologique et organisationnel que celui circonscrit aux questions liées au contenu des disciplines.

Biaz & al. (2009) ont mené une étude au Maroc pour évaluer les compétences, les attitudes et le niveau d'intégration des TIC des enseignants du secondaire dans les pratiques pédagogiques en classe. Les résultats de la recherche ont montré d'une part

que les enseignants ont une perception positive vis-à-vis de l'introduction des TIC dans l'enseignement, d'autre part, un besoin en formation technopédagogique, en accompagnement et sensibilisation s'impose comme facteur bloquant une intégration méthodologique et continue dans le temps, réclamé par 71% des enseignants qui ont déclaré ne jamais bénéficier de formation en matière TIC.

Au niveau national, **Marie Ngon** (2012) a mené une étude au Cameroun sur l'intégration des TIC dans les collèges et lycées de la ville de Yaoundé, pour chercher à identifier les difficultés très importantes contraignant l'intégration de TIC dans la pratique quotidienne des enseignants des lycées et des collèges de la ville de Yaoundé à travers les points de vue de ces derniers. La finalité de ses travaux était d'envisager des changements en vue d'une amélioration de la situation actuelle. Afin d'examiner la situation étudiée dans sa globalité, l'auteur a mis sur pieds une recherche-action de type exploratoire à partir d'une méthodologie des systèmes souples. Ainsi, la recherche était basée sur l'analyse de discours recueillis respectivement par les focus-groupe et à travers un questionnaire auprès de six gestionnaires et 52 enseignants en service. Le traitement des informations recueillies par les entretiens de groupe des participants s'est fait à partir d'une part de l'analyse verticale des contenus discursifs et d'autre part de l'analyse transversale et de l'interprétation systémique des données retenues de l'analyse verticale. Après discussion de ces deux analyses trois (03) grandes catégories ont émergé de l'étude et du discours des enseignants (dispositions et difficultés d'ordre affectif, cognitif et contextuel). Par ailleurs, selon le point de vue de l'auteur de cette étude, les dispositions ont été prises afin de rendre effective une utilisation pédagogique des TIC en classe. En outre l'auteur déclare également que ces dispositions sont encore insuffisamment appliquées par les enseignants pour faire évoluer le processus d'intégration pédagogiques des TIC dans les disciplines, à cause de nombreuses difficultés spécifiques qui limitent leur exploitation pédagogique. Ainsi, il ressort des difficultés d'ordres affectifs, cognitifs et contextuels évoquées par les enseignants :

–le manque de contrôle externe, capacités de réflexion et de production insuffisantes et utilisation pédagogique limitée des TIC ;

- manque de vrais centres de recyclage, manque de budgets de fonctionnement, et gestion difficile ;
- vision non partagée, et manque de réseaux sociaux;
- rareté des opportunités et offres de formation continue;
- préférences de certaines utilisations en classe, âge, manque de temps et d'énergie pour se former, motivation externe et utilisation pédagogique limitée des TIC.

En somme les travaux de l'auteur ont présenté des suggestions d'amélioration de l'intégration des TIC au secondaire à savoir : les mesures de perfectionnement et de soutien aux enseignants, l'inclusion des enseignants dans les processus de décisions, la collaboration entre eux, et la formation des enseignants *présentée sous diverses formes (soutien, accompagnement, perfectionnement, assistance technique, accompagnement pédagogique, etc.)*. Afin de rendre effective l'utilisation des outils numériques en classe, l'auteur propose un plan d'amélioration de l'utilisation pédagogique des TIC en classe qui doit contenir :

- l'engagement des responsables à fournir des ressources nécessaires et le soutien approprié en temps opportun ;
- la clarification du concept d'intégration pédagogique des TIC et leur inscription dans les différents programmes comme des outils d'enseignement ;
- l'élaboration des modules de formation déterminant ce que l'on peut faire avec les outils (les contenus), les modalités, les rôles et les responsabilités des uns et des autres dans le processus, les approches de travail adaptées ainsi que les aspects de gestion ;
- la mise en place des mécanismes d'évaluation pour le suivi des formations (grilles d'évaluation des contenus, des rôles des intervenants, des compétences acquises, et.), de soutien et de promotion (Ngono, 2012).

Quant à **Tchameni Ngamo** (2007), il résume le fond de son travail en des termes clairs qui permettent de comprendre que, l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le système éducatif bouscule dans une certaine mesure le fonctionnement traditionnel de l'école. De ce fait, l'implantation

réussie des TIC dans l'environnement scolaire à des fins d'apprentissage, suppose la mise sur pied d'un ensemble de stratégies. L'objectif principal de sa thèse soutenue il y a treize ans, qui s'inscrit dans le cadre d'une vaste étude internationale sur l'intégration des TIC dans cinq pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal) est de mieux comprendre, dans le contexte du Cameroun, les stratégies organisationnelles qui sont de nature à favoriser l'intégration pédagogique des TIC à l'école afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation. Pour répondre à cette préoccupation, il a mené une étude multi-cas dans huit écoles pionnières TIC de l'enseignement secondaire au Cameroun. Une approche méthodologique basée essentiellement sur l'analyse de contenu a été utilisée de façon transversale pour analyser les données dont les résultats ont été présentés sous forme d'articles scientifiques. La thèse tente ainsi de tracer « *un portrait des différents usages des TIC à l'école et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans le contexte spécifique des écoles secondaires* », du point de vue des enseignants et des directeurs d'école. Les résultats obtenus permettent d'élaborer une typologie d'usages des TIC en deux catégories principales : 1) les usages éducatifs ou pédagogiques des TIC qui sont : le traitement de texte avec des logiciels comme Word, le téléchargement des cours et la recherche des informations sur Internet pour compléter les cours, préparer les examens et les devoirs, reporter des notes ou calculer les moyennes des élèves, préparer des ressources pour des élèves dans les centres de ressources multimédia, pour le cas des enseignants ; traitement de textes, dictionnaires électroniques, possibilités de calcul pour évaluer les factures sur Excel, préparer des exposés et des examens à partir des recherches faites sur Internet, composer et écrire des partitions musicales grâce aux ressources trouvées sur Internet et grâce à leur maîtrise du clavier, pour ce qui concerne les élèves; et, 2) les autres usages des TIC constitués entre autre par les courriers électroniques, la gestion des dossiers et des bulletins de notes des élèves, des activités de loisirs, des correspondances personnelles et des échanges d'expériences avec les autres collègues d'ailleurs. Par ailleurs, ils laissent percevoir deux principales catégories d'obstacles à l'intégration pédagogique des TIC: les obstacles liés aux facteurs externes et les obstacles liés aux facteurs internes. Les autres résultats présentés font voir les

différents processus d'incursion des TIC et les stratégies mises en place pour assurer la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école, et ce, au double plan administratif et pédagogique. Cette recherche a aussi permis de tracer un portrait global des usages des TIC par les élèves afin d'identifier les facteurs qui favorisent ou inhibent l'intégration durable des TIC à l'école. Pour tout dire, les contraintes à l'utilisation des TIC par les élèves dans les établissements scolaires sont de divers ordres. Dans l'ensemble, l'intégration pédagogique durable des TIC dépend d'une meilleure prise en compte des besoins des élèves et des enseignants. Les conclusions indiquent des pistes de recherche et des recommandations susceptibles d'aboutir à de nouvelles stratégies d'intégration durable des TIC à l'école. De ce fait, la conclusion générale de la thèse est que les stratégies mises en place pour amener les TIC dans l'école sont de divers ordres et peuvent varier d'une école à l'autre. Ces stratégies ne valent que dans leur environnement c'est-à-dire qu'elles obéissent à un contexte précis et à une histoire propre aux écoles. Les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration des TIC à l'école sont liés aux initiatives d'ordre administratif et d'ordre pédagogique. En plus, ils partagent des dispositions d'esprit, des croyances et des postures épistémiques et psychosociales qui les poussent à toujours aller plus loin dans leurs pratiques d'intégration des TIC. En permettant de mieux comprendre le processus menant un instituteur des usages personnels des TIC à leurs usages professionnels et pédagogiques et comment les facteurs d'influence jouent sur les processus de cooptation et d'appropriation par lesquels il les construit, sa recherche fournit des modèles de tracés et d'étapes d'intégration des TIC susceptibles d'être partagés et intégrés dans les référentiels de formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC. Elle permet également de mieux dessiner les contours des contextes d'usages à développer et de définir les axes et les leviers pédagogiques et psychosociaux que des formateurs peuvent utiliser afin d'amener des enseignants en situation de construction des usages pédagogiques des TIC à développer les comportements et les attitudes favorables à l'intégration des TIC (Tchameni Ngamo S. , 2007).

Et à propos de l'intégration des outils numériques dans les pratiques de classe des enseignants, **Pierre-François Coen** (2011) a réalisé une étude qui a examiné « les

impacts réels que les usages des TICE ont sur les formes scolaires tels que les savoirs et leur médiation, les apprentissages dans ces environnements nouveaux, les rôles tenus par les différents acteurs et enfin la transformation des espaces dédiés aux processus d'enseignement-apprentissage». les résultats de cette étude indiquent entre autre que pour une intégration pédagogique des TIC dans les pratiques de classe il ne faut pas *substituer ou surajouter la technologie à des pratiques qui fonctionnent déjà de manière satisfaisante, mais plutôt de partir des difficultés pédagogiques rencontrées par les enseignants et de voir dans quelle mesure les TICE peuvent être une réponse adéquate et valide aux problèmes rencontrés.* Ainsi selon l'auteur, Il ressort que pour une intégration transformatrice des TICE, les enseignants doivent développer de nouveaux usages et non se contenter de réutiliser les usages déjà existants. (Coen, 2011)

En somme, la littérature relative à une intégration plus efficace des TIC en éducation remet en question les contenus des disciplines de formation et insistent sur la prise en compte de certains aspects méthodologiques propres à cette intégration. L'enseignant ne doit plus se limiter à une simple présentation des contenus de sa discipline à l'apprenant mais il se trouve dans l'obligation de maîtriser un ensemble de compétences informationnelles qui lui permettront de : gérer les ressources numériques et élaborer des scénarios pédagogiques pour assurer une intégration raisonnée des TIC dans l'apprentissage, contribuer au développement de certaines compétences transversales des apprenants telles que l'organisation, le traitement, la critique, l'exploitation, la production et le partage de l'information. Ceci avant qu'il ne réfléchisse à le graver dans les pratiques des apprenants (Biaz, Bennamara, Khyati, & Talbi, 2009). En effet, de telles compétences permettent de passer de l'enseignement de l'informatique comme discipline scolaire à l'intégration de façon transversale des outils numériques dans l'enseignement et l'apprentissage des matières scolaires, ce qui est actuellement le cas dans la majorité des écoles en Afrique (Karsenti et Ngamo, 2007; Ngamo, 2007) cité par (Mian B. A., 2010). Mais, ceci n'est guère suffisant il faudrait ajouter en plus des ressources humaines compétentes, une disponibilité, à la fois, des infrastructures technologiques fonctionnelles et de qualité, et un soutien financier adéquat et permanent qui permettront à l'enseignant d'établir avec les élèves

un protocole d'utilisation des équipement technologiques à l'école et en dehors de l'école. (Tchameni Ngamo S. , 2009)

2.1.2. Une typologie d'usages pluriels des outils numériques selon le contexte

De nombreux travaux autour de l'accès aux TIC se penchent aussi sur les usages et l'appropriation (Vendramin, 2011). Selon (Fluckiger, 2008, p. 289) l'étude des usages scolaires est très pertinente pour faire ressortir la variabilité individuelle des schèmes d'action mobilisés dans des logiques d'actions hétérogènes, structurée à la fois par les caractéristiques techniques sous-tendant l'organisation de l'information et par la finalité des activités dans lesquelles les adolescents sont engagés (recherche d'information, navigation ludique ou parcours des blogs d'amis). Cette étude s'intéresse également au profil d'usage des outils numériques des élèves développés dans les sphères scolaires et hors scolaires, et à leurs fréquences d'usages.

Nicolas Guichon (2012) a cherché à comprendre le rôle important joué par les technologies numériques chez les lycéens mais aussi de mettre à jour une forte variabilité dans les usages. Il s'est fixé comme objectifs de : déterminer l'influence d'un certain nombre de variables (sexe, attitudes envers les TIC, sentiment de compétence) sur les usages des TIC à des fins personnelles ; et apprécier une éventuelle circulation entre les usages personnels et scolaires afin d'appréhender comment les outils numériques sont utilisés, d'une part, pour le travail à la maison et, d'autre part, pour l'apprentissage des langues étrangères. Pour y parvenir, la recherche s'est appuyée sur une enquête par questionnaire (1002 questionnaires), complétée par 13 entretiens semi-directifs auprès d'une population de 1300 lycéens de classe de Première de l'enseignement secondaire général en France. Dans son cadre théorique deux logiques ont été mise à l'œuvre afin d'étudier les usages numériques des lycéens ; *« celle qui impose aux adolescents des outils et des comportements par le biais de l'école et développe un discours sur ces mêmes outils (modernité, interactivité) et celle qui voit l'émergence de nouvelles façons de communiquer, de se divertir et de s'informer qui se construisent principalement hors des murs de l'école »*. Il revenait alors pour l'auteur de déterminer si ces deux milieux sont en concurrence ou bien complémentaires et si les usages

circulent entre la sphère privée et la sphère scolaire. Selon l'auteur, il y'a quatre groupes de facteurs déterminants à l'étude des usages numériques. A savoir :

–L'accès aux ressources numériques (possession d'un ordinateur et d'une connexion internet) ; l'accès ou le non accès constituant un des éléments essentiels de ce qui est communément appelé la fracture numérique.

–L'autonomie d'usage qui dépend de la liberté d'un individu à utiliser les TIC où et quand il le souhaite (Hargittai, 2003). Ainsi, selon l'auteur, l'enquête **d'Hargittai** (Hargittai, 2010) concluait que les étudiants dont le statut socio-économique était le plus bas faisaient montre d'un niveau de compétence vis-à-vis des usages numériques moins élevé que les autres étudiants de l'échantillon.

–Les attitudes, les compétences, la qualité de l'accès et l'aide fournie dans l'environnement ».

–Les inégalités d'accès aux outils numériques, et les inégalités d'usage, « désignées comme les différences dans l'aptitude des individus à utiliser l'internet ». Ainsi, l'aptitude peut varier selon l'expérience des individus, c'est-à-dire le nombre d'années passées à utiliser les outils numériques et le temps passé en ligne quotidiennement. Les résultats ont révélé que les usages des élèves développés en classe sont distincts des usages qu'ils construisent en dehors des écoles.

Dans une recherche récente consacrée à l'appropriation des TIC, **Béché** (2016-2017) a étudié « *l'appropriation des TIC à l'école en combinant l'examen des usages et des représentations sociales des utilisateurs.* », particulièrement « *l'appropriation des ordinateurs connectés à Internet par des élèves issus de quatre lycées de Yaoundé au Cameroun* ». L'auteur a effectué une analyse des usages et représentations sociales dans les milieux : scolaire, familial et cybercafé où il ressort que « *l'observation des usages permet de souligner la dimension sociale des TIC et le rôle identitaire des usagers dans leur appropriation tandis que l'examen des représentations sociales renseigne sur le contenu, la dimension et les orientations de cette appropriation* ». Et les résultats indiquent qu'il existe un lien de transposition entre les usages TIC des élèves et leurs représentations sociales des outils numériques ; et qu'ils s'en approprient tel quel. Ce qui a conduit aux conclusions selon lesquelles l'étude des usages permet de mettre en évidence la dimension sociale des TIC et

d'identifier les usagers dans leur appropriation, d'une part ; et l'examen des représentations sociales des outils numériques éclaire sur le contenu, les dimensions et les orientations de l'appropriation des TIC par ces élèves (Béché E. , 2016-2017).

Toujours dans l'approche de l'appropriation des outils numérique, **Béché** (2016), étudie comment des élèves camerounais s'approprient les prescriptions qui sont censées réguler l'utilisation qu'ils font de l'ordinateur et de l'Internet à l'école. A travers des données issues des entrevues menées auprès de 105 apprenants et d'observations directes conduites dans sept lycées et collèges pilotes d'intégration pédagogique des TIC au Cameroun, l'auteur montre qu'il existe un écart entre les usages prescrits et les usages effectifs. En effet, les résultats révèlent qu'ils utilisent une diversité de tactiques pour détourner les usages prescrits, ce qui démontre « *leurs capacités d'agir plutôt que celle de consommer* ». (Béché E. , 2016)

Céline Metton, (Metton, 2004), s'est intéressé aux pratiques de l'internet chez les préadolescents. Elle a analysé les pratiques dans le cadre familial, dans la sociabilité juvénile, et dans la construction de leur identité afin de comprendre dans une approche systémique les différents rapports que les préadolescents ont avec l'internet. Il ressort de cette analyse que les pratiques des collégiens avec l'internet sont diversifiées et variées. Ces pratiques reposent donc sur les loisirs, très peu sur la recherche de l'information, mais beaucoup plus sur la communication et la télévisuelle qui sont leur divertissement privilégié. Dans la question centrale qui est de saisir « *comment l'internet peut devenir un puissant vecteur d'autonomie du préadolescent dans sa famille, à travers l'ensemble des négociations entre les enfants et leurs parents autour des règles établies ?* » les résultats montrent que l'internet est un outil précieux pour gérer les tensions et construire leur autonomie, permet d'aborder des préoccupations difficiles à exposer en face-à-face, permet de concilier leur besoins de sociabilité avec les attentes parentales, par l'internet, les plus jeunes découvrent d'autres mondes que l'univers familial, des modèles différents qui leur permettent de construire leurs propres critères de jugement (Metton, 2004).

Toujours en rapport avec les usages de l'internet par les lycéens, (Le Douarin & Delaunay-Téterel, 2011) ont cherché à comprendre « *Comment les lycéens qui passent*

l'épreuve du baccalauréat organisent-ils leur Emploi du temps pour articuler leurs différentes sphères d'activités et quels usages font-ils d'Internet pour réaliser leurs travaux scolaires ? ». Pour y parvenir, ils ont étudié la diversité des régimes temporels de ces lycéens en vue de cerner la place qu'ils accordent aux devoirs scolaires et leurs comportements face à la multiplicité de l'offre documentaire en ligne. Ils ont présenté les avantages supposés d'Internet en montrant combien ses usages sont notamment conditionnés à leurs manières d'articuler le travail scolaire et le hors-travail scolaire. Selon les auteurs, pour réguler la masse de travail, ces élèves « s'adonnent à un jeu de calculs leur permettant d'organiser leur travail essentiellement pour les résultats scolaires au détriment de l'intérêt intellectuel » (Barrère, 1997) cité par **Le Douarin & Delaunay-Téterel** (2011). En effet, pour répondre à la question centrale, les auteurs ont opté pour une méthodologie qualitative basée sur un échantillon stratifié de 24 élèves de terminale et 21 élèves de cours préparatoire ; s'appuyant sur un protocole d'enquête constitué d'entretiens, carnets de pratiques et recueil des traces (historique du navigateur Internet, favoris, etc.). Le traitement a constitué à dresser les types d'organisation du temps libre des lycéens et distinguer la nature des activités et leur degré de contrainte. Ils ressortent deux types idéaux d'organisation : d'un côté les activités de «semi-loisirs», les activités de bénévolat ou de militantisme et les « petits boulots ». De l'autre côté, les activités de loisirs et de sociabilité juvénile. En croisant les deux types d'organisation, ils ont pu distinguer quatre régimes temporels : « pluriactifs » pour qui l'internet est un outil d'exercitation et de révision, «casaniers » pour qui le net est un outil de compensation ou d'approfondissement, « optimisateur » et « laborieux » pour qui l'internet est un outil secondaire. Ainsi, en fonction des régimes temporels des lycéens, ils ont dégagé trois catégories d'usages scolaires de l'internet : la logique instrumentale où le web est utilisé pour s'exercer intensivement (retrouver des corrigés du baccalauréat, poser des questions sur des forums...), la logique « d'intérêt pour » ou le web est utilisé pour permettre de compléter les cours pour mieux les réviser, voire de renforcer les connaissances par « intérêt pour la matière », et la logique de défiance ou le net scolaire permet de compenser les carences d'un enseignant jugé « ennuyeux », « nul », « léger ». En somme, il a été établi que les lycéens recourent à la Toile pour des usages polyvalents : les devoirs à la maison, l'actualité, le domaine du divertissement, les

loisirs, la sociabilité et la consommation (Le Douarin & Delaunay-Téterel, 2011; Proulx & Saint-Charles, 2004).

Béché (2013), dans sa thèse a étudié les usages et les représentations sociales de l'ordinateur chez les apprenants camerounais. Il a été question d'examiner les façons dont les élèves du LGL (Lycée Général Leclerc) et LBY (Lycée Bilingue de Yaoundé) s'approprient l'objet technologique qu'est l'ordinateur. Selon l'auteur, l'appropriation d'une technologie se perçoit comme l'expression technique, sociale et cognitive de ce que les individus font effectivement avec cette technologie et de ce qu'ils en pensent socialement. Pour cela, son cadre théorique repose sur l'approche de l'appropriation des technologies, les représentations sociales faisant appel au modèle de la théorie centrale et celles des principes organisateurs, et la sociologie des usages. Le plan de variable en rapport avec le corps d'hypothèse et le cadre théorique porte sur : « *l'effectivité et le détournement d'usages de l'ordinateur à l'école (Akrich, 1998 ; De Certeau, 1980 ; Paquelin, 2009), leurs significations selon les diverses catégories d'utilisateurs (Jouët, 2000 ; Jouët et Pasquier, 1999 ; Mallein et Toussaint, 1994), leur contextualisation (Proulx, 2006 ; Proulx et Saint-Charles, 2004) et les figures des apprenants usagers de l'ordinateur (Akrich, 1993 ; Latzko-Toth, 2011)* » cité dans (Béché E. , 2013). Sur le plan méthodologique, l'auteur a opté pour une recherche mixte (qualitative et quantitative) reposant sur trois techniques de collecte de données à savoir : le réseau d'association, l'interview et l'observation directe. Il a ainsi collecté des informations auprès de 64 élèves issus des deux établissements. Les résultats de sa recherche ont montré que les pratiques informatiques des élèves mettent en évidence treize formes d'usages de l'ordinateur : « *recherches documentaires sur Internet, exploitation de l'encyclopédie Encarta, traitement de texte, courriels, recherches d'informations sur les stars, chats, usage de Facebook, activités ludiques, visionnage de films, écoute de musiques, dessins, téléchargements et visites de sites pornographiques variant en fonction du milieu contextuel : scolaire, domicile et cybercafé* » (Béché E. , 2013).

Toujours concernant les usages de l'internet, Ezzahri & al. (2002) ont mené une enquête exploratoire par questionnaires sur les « usages de l'internet dans les activités d'apprentissage des élèves. » réalisée auprès d'un échantillon formé par des élèves de

troisième année secondaire (baccalauréat), section sciences expérimentales du Maroc. L'objet de l'étude était de connaître le point de vue des élèves sur l'Internet et ses diverses utilisations. Et le traitement des résultats a abouti aux conclusions suivantes : Les élèves utilisent souvent l'Internet comme moyen de communication et de divertissement (Email, chat, jeux...), et rarement comme moyen d'investigation et d'aide à l'amélioration de leurs performances scolaires. Les élèves ne sont pas suffisamment informés ni formés quant à l'utilisation pédagogique et méthodologique de l'Internet et ses différents services. Plusieurs obstacles sont à l'origine de l'inexploitation de l'Internet par les élèves, nous citons le problème de la gestion du temps, le problème financier et la non disponibilité du réseau dans la plupart des lycées Marocains (Ezzahri & al., 2002).

La question de l'usage des TIC dans les pratiques pédagogiques se retrouve également dans les activités des apprenants d'enseignement supérieur à l'université.

En effet, dans son enquête auprès de 129 étudiants de l'université de Yaoundé1, **Ngnoulaye** (2010) dans l'un de ses articles de sa thèse de doctorat a mené une étude pour analyser les « *perceptions des étudiants camerounais et leurs usages des TIC en lien avec leur formation académique* ». L'auteur est parti de l'hypothèse d'une utilisation différenciée selon le niveau d'étude et les variables telles que le lieu, la fréquence, la maîtrise et l'opinion des étudiants. Les résultats ont révélé que les étudiants ont des usages des TIC très variés à des rythmes moins réguliers et lieux divers car ils ont des pratiques TIC à la maison, au cyber et au campus mais régulièrement à domicile, ces pratiques portent sur la recherche sur Internet, le courrier électronique, le multimédia, le traitement de texte, le chat ou des logiciels spécifiques, à finalité ludique ou académique, d'une part ; leurs perceptions quant à l'utilisation des TIC dans leur formation académique sont nuancées. En effet, les résultats ont indiqué à ce niveau quatre types d'utilisateurs selon leurs fréquences de recours à ces usages : les moins assidus qui ont des utilisations nulles, les médiocres qui ont des utilisations compris entre 10% et 30%, les moyens ou semi intensifs dont le taux d'utilisation des TIC est compris entre 30% et 50% et les utilisateurs intensifs qui ont des degrés supérieurs à 50%. Pour répondre à la question de recherche qui a soutenu sa problématique « existe-

t-il une différence significative entre les utilisations intensives, moyennes, médiocres et absentes pour chacun des huit usages pédagogiques émergés? », l'auteur a utilisé le test statistique de Student apparié pour pouvoir faire une comparaison par paire d'utilisation. Et les résultats ont montré qu'il existe donc une différence significative entre les types d'utilisateurs pour chacun des huit usages pédagogiques identifiés chez les étudiants. Il ressort enfin de ces résultats que le niveau d'aisance à l'utilisation des TIC par les étudiants est très varié sur les 15 activités et cette différence est significative entre les profils d'utilisation qui découlent des degrés d'aisance à l'utilisation des TIC chez les étudiants. La recherche dans cet article a été de conception exploratoire basée sur une approche mixte qui concilie les approches quantitative et qualitative. Les données quantitatives ont été recueillies à partir d'un questionnaire électronique attribué à 120 étudiants et ont été complétées par des entrevues individuelles auprès de 9 étudiants. L'échantillon étudié était donc constitué de 129 étudiants, dont 120 de la faculté des sciences de la première année jusqu'en année de thèse qui ont répondu au questionnaire et 9 étudiants candidats à l'entrevue, du département de mathématique, physique et informatique dont les niveaux d'étude variaient entre la Licence 3 et le Master 2, choisis en fonction de leur disponibilité. L'analyse des données du questionnaire a été réalisée grâce au logiciel SPSS 16.0 qui a permis de réaliser des statistiques descriptives et inférentielles, ceci dans le but de mieux comprendre les usages des TIC d'étudiants universitaires du Cameroun. En conclusion il ressort de cette étude que l'intégration des TIC en contexte d'enseignement supérieur et particulièrement à l'Université de Yaoundé I se situe encore à l'introduction du matériel informatique et de l'Internet dans les pratiques de classe des étudiants et qu'il y a par conséquent encore beaucoup à faire. L'auteur propose d'allier aux infrastructures existantes du contenu pédagogique, de rendre les usages des TIC des étudiants systématique afin que chacun d'eux y retrouve un intérêt durant leurs parcours académique, mais également que leurs usages des TIC au sein du campus contribue à leur réussite professionnelle (Ngnoulayé, 2010, pp. 106-139).

Ahmed Abdullatif (2015) a mené une étude aux Comores sur *les pratiques numériques des étudiants de l'Université des Comores dans le processus d'apprentissage*. Cette étude a examiné les usages numériques des étudiants, leurs perception des TIC, la

manière dont ils mobilisent leurs compétences pour l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques dans le contexte de l'éducation supérieure africaine où se déploient progressivement des infrastructures TIC. L'auteur s'est attelé de répondre à la question de recherche : *quelles sont les pratiques numériques d'étudiants en cours à l'université des Comores et leur place dans le processus d'apprentissage ?* Les résultats ont révélé sur le point de l'accès au TIC que les étudiants ont des difficultés d'accéder aux équipements TIC à l'université en raison du faible taux d'équipement TIC disponible dans leurs facultés et du manque d'infrastructure de connexion à Internet. En même temps, ils sont assez bien équipés (ordinateurs, smartphone, internet 3G) et accèdent facilement à ces équipements TIC à domicile. Sur le point usage, ils font moins recours aux TIC pour la réalisation des travaux et activités scolaires que pour des activités personnelles ; ils utilisent plus les ressources documentaires papiers que les documents numériques récupérables via Internet ; les principaux usages qu'ils développent en classe avec les TIC sont : la communication via les SMS qui est de loin l'usage avec les TIC le plus évoqué, la production des travaux scolaires comme des exposés ou des rapports à rendre au professeur via la suite bureautique. Mais leurs fréquences d'usage de recours à ces outils numériques sont sporadiques. En outre les résultats ont montré qu'il existe un intérêt différencié des étudiants, selon la faculté, en recherche d'information pour les apprentissages. En effet, les étudiants de la faculté de Lettres et sciences humaines et de la faculté de droits et sciences économiques recherchent plus les ressources pédagogiques (des documents, des supports des cours, des exercices) sous format PDF. Tandis que les étudiants de la faculté des sciences et techniques préfèrent le téléchargement des vidéos YouTube qui vont leur permettre de sessions d'apprentissage pratique de laboratoire sur les notions de cours théoriquement apprises en classe afin de pallier au manque de laboratoires. Leurs usages personnels favoris qui constituent une part importante de leur usage avec le numérique sont d'une part, les jeux, télécharger et/ou regarder des films, des séries en ligne ou hors ligne et cela s'observe surtout chez les filles. Et d'autre part, l'usage du réseau social Facebook qui est utilisé comme moyen de communication à travers le Chat ou Messenger ; ou comme un outil de partage ; ou comme un moyen de soutien d'aide aux activités d'apprentissage scolaire. Sur le volet formation et compétences

TIC, les étudiants déclarent n'avoir pas été du tout formé à l'usage des TIC à l'université. Et les compétences techniques qu'ils détiennent, ils les doivent à une formation informelle par les réseaux des pairs et par la socialisation des frères et des parents. Les facteurs évoqués liés au manque de formation TIC sont dû : à un manque de salles informatiques et nombre d'ordinateurs très insuffisant, l'absentéisme des enseignants qui ne dispensent pas les cours TIC, manque de soutien pédagogique, des difficultés d'autonomie d'énergie. Mais eu égard à ces contraintes techniques, infrastructurelles, économiques et sociales, les résultats révèlent en plus que les étudiants restent disposés à « aller de l'avant » quant à leurs potentialités à acquérir des compétences techniques nécessaires pour la réalisation de tâches spécifiques avec les TIC. Dans sa conclusion, l'auteur a néanmoins affirmé que les technologies numériques sont dans le quotidien, et l'univers sociaux des étudiants, « *qu'ils construisent autour des contraintes d'apprentissage avec les TIC des stratégies de contournement des difficultés, notamment d'accès ou de formation, qui s'appuient sur le réseau d'amis et des pairs* ». Cette étude a été menée sur un plan exploratoire avec une approche mixte regroupant une enquête quantitative basée sur un questionnaire et une étude qualitative par entretiens. 548 questionnaires ont été attribués aux étudiants de licences inscrits dans cinq (05) départements issus de trois facultés de l'université des Comores. Et les résultats du questionnaire ont permis de déterminer le profil des étudiants en se basant sur : leur niveau d'accès aux TIC, leur formation, leur compétences, leurs usages des technologies en classe ou en dehors du milieu universitaire. Alors que les entretiens ont cherché à déterminer : les types d'usages, les conditions d'usages, les capacités d'utilisation et les conceptions des étudiants à propos de l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques (Abdullatif, 2015). Qu'en est-il précisément des usages construits en situation d'enseignement - apprentissage en classe.

2.1.3. Des usages des outils numériques en classe TIC très limité.

De nombreux auteurs ont montré que les espaces publics numériques à l'instar des Centres de Ressources Multimédia (CRM) permettent un usage des nouvelles technologies, tout en favorisant les interactions sociales (Eveno et al., 2003 ; Lægran,

2002), cité dans (Lompré, 2005). L'auteur déclare que « *les Centres de Ressources Multimédia (CRM) sont des espaces publics numériques qui permettent l'accès de tous (jeunes et moins jeunes) aux nouvelles technologies, dans le but de favoriser la communication, l'information, la création, l'acquisition de connaissances par des méthodes personnalisées, en visant à favoriser l'insertion sociale et professionnelle des jeunes* ». Pour (Soubrié, 2016), les CRM sont des environnements d'apprentissage qui favorisent l'autonomie des apprenants, qui permettent de faire face à la multiplication des ressources en ligne et tirer pleinement parti d'objets techniques divers permettant d'échanger, de mettre en commun des productions et de collaborer.

Quant à Karsenti (2009) cité dans (Djeumeni Tchamabe M. , 2010b), il considère les classes TIC (CRM, salles informatique, Médiathèques) comme « des écoles "géantes" ». Ainsi, en tant qu'école les classe TIC« *permettent d'initier rapidement les élèves et les enseignants aux outils numériques, à accéder à Internet et à la production de ressources sur les réseaux.* » (Djeumeni Tchamabe M. , 2010b)

Pour ce qui concerne les usages des outils numériques dans les classes TIC les auteurs camerounais tels que : Djeumeni Tchamabe (2010b) en menant une étude dans les CRM de deux lycées publics du Cameroun a cherché à mieux comprendre «*les gains sur l'apprentissage des jeunes filles liés à l'utilisation des Centres de Ressources Multimédia, leurs usages des TIC, et les apports sur les résultats scolaires et le processus d'apprentissage des disciplines scolaires*». L'auteure soulignait déjà les usages limités développés par les apprenants et même les enseignants qui ne tiraient pas profit de toutes les possibilités que leur offrent les CRM. **Béché** (2016) dans son article signifiait le détournement d'usage par les élèves dans les CRM. Dans notre cas l'étude sera axée sur les comparaisons des pratiques des outils numériques en classe TIC des sous-systèmes anglophone et francophone du Cameroun. Ces sous-systèmes seront vus comme des classes selon l'appareillage conceptuel de Pierre Bourdieu (1982) cité dans Podetti (2006) qui considère une classe comme un ensemble composé d'individus, constitués en groupe et qui s'agencent selon un ordre qui constitue une société (un système).

Dans la même perspective, l'étude de **Nogry & al.** (2013) qui porte sur « *Apports de la théorie instrumentale à l'étude des usages et de l'appropriation des artefacts mobiles*

tactiles à l'école » a montré qu'en France les enseignants et les élèves ont un usage régulier des TIC dans un cadre personnel. Par contre dans le cadre professionnel, les enseignants utilisent les TIC singulièrement pour la préparation des cours, l'évaluation des élèves et la communication avec les familles. Et dans le cadre scolaire, les pratiques TIC des enseignants sont très hétérogènes. D'aucuns ne proposent aucune activité aux élèves intégrant les TIC ; d'autres proposent un usage épisodique des TIC dans leur classe. Et par contre certains enseignants tout à côté ont des pratiques TIC en classe beaucoup plus fréquentes avec leurs élèves. Les résultats révèlent que ces enseignants utilisent un TNI régulièrement en classe et proposent aux élèves « *une séance hebdomadaire en salle informatique pour développer leur littéracie numérique* ». En plus, il ressort des résultats que « *Plus de 85% des élèves disposent d'un équipement informatique et d'une connexion internet à domicile. Leurs usages sont principalement ludiques ou de divertissement (jeux, musique, réseaux sociaux)* ». Et les élèves sondés ont déclaré se sentir compétents face à l'usage de plusieurs fonctionnalités d'Internet tel que la messagerie. Mais les résultats des entretiens ont montré également que les usages qu'ils en font sont limités. (Nogry & al., 2013)

Les recherches menées par **Khaneboubi** (2009) et **Rinaudo & al.** (2008) indiquent qu'en France l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe des élèves de collèges est peu fréquente. Et les résultats montrent également que l'usage des TICE pour faire la classe est conditionné par l'habileté technique des enseignants avec l'ordinateur ce qui pose selon l'auteur la question de la formation des enseignants et de l'intégration pédagogique dans les disciplines. En 2004, l'OCDE, sur un plan international faisait déjà un constat similaire et regrettait le fait que les technologies soient encore très peu utilisées en classe (OCDE, 2004). Plus récemment encore, des recherches de Karsenti (2007) constataient, un retard substantiel quant à l'intégration des TICE et près de dix (10) ans après l'études de **Karsenti et Collin** (2013) qui rejoignent les précédents auteurs montrent que les usages les plus fréquents en classe sont la recherche d'information, la saisie à l'aide de logiciels de traitement de texte, la réalisation de documents multimédias ou de présentations ou encore faciliter l'évaluation. Ce qui est considéré par **Nogry & al.** (2013) comme étant des pratiques pédagogiques existantes car peu d'enseignants mettent en place un usage régulier des

ordinateurs en classe, et très peu en font un usage innovant. Or, l'utilisation des TIC singulièrement de l'ordinateur portable et l'internet en classe contribueraient à un plus fort engagement des élèves dans les activités pédagogiques en facilitant plus d'interactivités avec leurs enseignants (Jaillet, 2004). C'est certainement pour cette dernière raison que Pierre-François Coen (2018) citant (Karsenti, Raby et Villeneuve, 2008) déclarait que de nombreux Etats considéraient nécessaire que les enseignants intègrent les technologies pour au minimum faire évoluer leurs pratiques et pour au mieux promouvoir des innovations propres à transformer l'école.

Par ailleurs **Ndibnu-Messina Ethé & Nya Nouatcha** (2014) ont mené une étude au Cameroun pour déterminer l'usage des TIC, le développement et l'extension des compétences professionnelles chez les enseignants en formation initiale au Département d'Informatique et des Technologies Educatives (DITE) de l'ENS de l'Université de Yaoundé I. Les résultats ont révélé que les usages TIC les plus fréquents en classe TIC, des futurs enseignants du secondaire, dans le cadre de leur formation peuvent être regroupés selon (Tardif, 1998) dans la catégorie des usages des TIC pour l'apprentissage. Et en considérant une classification du plus au moins dominant, nous avons : la recherche d'informations (78,93%), la conception des programmes d'applications, de tutoriels, de jeux éducatifs ou de pages Web (60,50%), la production de documents (48,70%), la communication ou la collaboration (40,10%). Les infrastructures minimales que dispose le DITE¹³ de l'ENS de Yaoundé I englobent une salle informatique connectée à Internet, un vidéo projecteur (89,47%) et des logiciels éducatifs (63,16%). Les résultats ont également montré que ces usages étaient peu fréquents dans la salle informatique que ce soit en libre accès ou en pratique des classes pour deux raisons : la première concerne l'indisponibilité de la salle informatique et le nombre insuffisant de postes ; et pour pallier à celles-ci, les élèves professeurs venaient avec leurs ordinateurs portables et utilisaient les points de connexion WI-FI aménagés sur le campus et la bibliothèque de l'ENS, à cet effet. La deuxième raison est due au fait que la majorité des formateurs demeurent réfractaires à l'apprentissage de l'utilisation de ces outils numériques. « *Il apparaît difficile*

¹³ Département d'Informatique et des Technologies Educatives (DITE)

d'utiliser Internet et autres outils numériques plus récents pour exploiter et expliciter leurs cours» (Ndibnu-Messina Ethé & Nya Nouatcha, 2014) .

Coen, Jauquier, Rey & Monnard (2013) ont mené une recherche dans le canton de Fribourg en Suisse pour identifier les usages des élèves du secondaire liés à l'introduction des TICE dans les pratiques de classe des enseignants. Les résultats de cette étude ont montré qu'il existe trois (04) types d'usage selon leur régularité de pratique des outils numériques dans les activités de classe. Les usages les plus fréquents concernent la recherche d'informations sur Internet (première position dans tous les degrés scolaires), le traitement de texte par les élèves eux-mêmes et l'usage des logiciels de présentation par les enseignants. Les usages dont le recourt dans les pratiques de classe est moyennement fréquent concernent la messagerie électronique et les plates-formes d'enseignement en ligne ; des projets pédagogiques notamment la réalisation de sites web de classes et les projets audiovisuels sont des activités qui sont très peu fréquentes dans la vie scolaire car occupent tout au plus deux semaines sur une année (Coen, 2011). Et enfin des usages isolés notamment portfolio électronique, les logiciels permettant de tracer l'activité, les outils multimédia (les appareils photo, observation vidéo, enregistreur), la simulation, le wiki, les exercices qui ont des taux d'utilisation très faible et restent relativement marginaux. L'enquête réalisée auprès de plus de 3000 élèves des degrés de la scolarité primaire, collège et secondaire âgé de 6 à 20 ans, regroupait les échantillons selon les filières d'enseignement (prégymnasal, général et exigence de base) et selon les langues d'enseignement (germanophones et francophones), était quantitative via un questionnaire en ligne. Le questionnaire électronique invitait les élèves à se prononcer tour à tour sur les caractéristiques sociodémographiques de l'élève, leur aisance vis-à-vis de l'ordinateur et, sur l'équipement informatique à disposition dans la classe ; ensuite sur trente-six (36) types d'usages spécifiques des TIC et la fréquence de chacun de ces usages. Cette seconde partie du questionnaire se présentait sous la forme de trente-six items construits sur une échelle de Likert à six points allant de « jamais » à « très souvent ». Et enfin le questionnaire contenait une dernière partie où les élèves devaient se prononcer sur les modalités pédagogiques des enseignants dans lesquelles s'inscrivent les pratiques d'intégration des TIC selon les paradigmes d'enseignement et

d'apprentissage. L'analyse et le traitement des données utilisées étaient l'analyse factorielle afin de regrouper les 36 usages en 07 « pratiques regroupées », les coefficients de consistance interne (alpha de Cronbach) qui a permis de vérifier la validité interne des items du tableau sur les usages TIC. Des statistiques descriptives (moyenne, écart-type, ...) et également des tests statistiques inférentielles d'égalité de la variance des variables (ANOVA) ont été utilisés pour déterminer s'il existe des différences significatives entre les facteurs étudiés (sexe, langue, filières d'enseignement, ordre d'enseignement, discipline) (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013).

Nous constatons, au travers de la littérature, que les utilisations de l'outil numérique en classe par les enseignants et les élèves sont relativement peu fréquentes, peu innovantes et subordonnées d'une part à un manque de connaissances technique et pédagogique relatives à la pratique de l'outils technologique en classe, et d'autre part aux contraintes institutionnelles des établissements (Khaneboubi, 2009). Les usages fréquemment réalisés en classe par les élèves hormis certains usages particuliers des TIC (utilisation d'un ordinateur et ses accessoires) sont la recherche d'information et la production de documents de base et les moins peu fréquents sont les projets pédagogiques et l'utilisation des logiciels éducatifs. Ces résultats rejoignent également les conclusions posées par Baron et alii (2005), selon lesquelles :

« Il apparaît qu'une forme d'intégration partielle est en passe d'être atteinte pour certains types d'utilisation (par exemple, la production de documents assistée par ordinateurs est, désormais, devenue un fait presque commun, du moins chez les nouveaux enseignants). En revanche, d'autres types d'usages restent encore des innovations » (Baron, Bruillard, & Levy, 2005, p. 8).

Les recherches précitées présentent ainsi plusieurs classifications d'usages des élèves en classe. C'est dans cette même perspective que notre étude se situe, à savoir dresser un portrait des usages des outils numériques des élèves du secondaire en classe. Comment les élèves perçoivent-ils les effets des usages des outils numériques sur leurs apprentissages scolaires. Les éléments de réponses sont apportés ci-dessus par de nombreux chercheurs.

2.2. Les impacts ou utilités des technologies numériques sur l'enseignement et l'apprentissage.

Mesurer l'impact de l'usage des TIC sur les pratiques d'enseignement et d'apprentissage demande de pouvoir jauger les effets (usages, utilisation et pratiques effectives, les perceptions et représentations des enseignants sur l'outil, la distribution de l'outil, les modifications structurelles et comportementales et son influence sur les pratiques d'enseignement et d'apprentissage ainsi que les dimensions humaines et matériel dans le processus d'intégration de diffusion et de généralisation de l'outil). Il est difficile de comprendre l'impact des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage, de nombreux travaux de recherche portés sur ce sujet, font apparaître des résultats nuancés sur l'efficacité des TIC, voire même contradictoires dans certains cas, car tant les contextes et les situations sont variés (Poyet, 2009, p. 3). Nous n'avons pas la prétention ici d'effectuer une revue de littérature exhaustive tant les écrits sont abondants (Dauphin, 2012).

Marcel Lebrun (2011) analyse de manière empirique l'impact des technologies sur l'apprentissage dans différents dispositifs pédagogiques et étaye le fait que les valeurs ajoutées des technologies pour l'apprentissage nécessitent des dispositifs adéquats fondés sur des pédagogies actives, incitatives et interactives. L'auteur met en exergue les rapports systémiques qui existent entre les usages des TIC et leurs impacts sur l'apprentissage des étudiants et sur le développement professionnel des enseignants du supérieur. Les résultats obtenus révèlent que les technologies utilisées en e-learning peuvent à long terme contribuer au développement pédagogique, encore plus lorsque leur utilisation s'allie à d'autres facteurs contextuels ou institutionnels. Il montre que, dans un dispositif de formation une approche globale et systémique est nécessaire pour transformer la qualité de la pratique pédagogique.

Djeumeni Tchamabe M. (2009) a mené une étude comparée auprès d'établissements secondaires Général et Technique du Cameroun sur l'impact des TIC dans les apprentissages scolaires. Les travaux avaient pour objectif de mieux comprendre comment les TIC peuvent améliorer l'apprentissage scolaire au Cameroun. À la fin de cette recherche, il apparaît que les TIC sont appréciés

globalement, par les enseignants, les apprenants et les responsables, comme ayant un impact positif sur la façon d'apprendre, l'accès aux connaissances et la production des documents par les apprenants. Cette plus-value pédagogique est notamment influencée par l'accès aux ressources en ligne sur Internet ou en local pour compléter les leçons, faire les devoirs et améliorer la collaboration avec l'équipe pédagogique situés dans le même établissement ou en dehors.

Nous avons parcouru avec un grand intérêt les travaux de **Dany Hamon** (2006) qui a mené une étude basée sur le thème : « *L'appropriation d'internet par les élèves de collège* ». Cette recherche exploratoire a analysé différents éléments en interaction mises en jeu dans le processus d'appropriation d'Internet par les élèves de collège à savoir : la nature d'Internet, son statut dans la société et son inscription dans le système éducatif mais également le statut de l'utilisateur et son rapport à Internet. « En partant de l'apprenant, l'auteur s'est intéressé à son rapport aux apprentissages à travers l'usage d'Internet dans le cadre scolaire en interrogeant son implication dans les pratiques mises en place par les enseignants ». Il a ainsi bâti sa recherche sur la théorie des usages et la théorie de l'apprentissage. Pour répondre à sa problématique il a « construit et croisé des variables en relation avec les pratiques extrascolaires d'Internet, la culture familiale et la culture adolescente, les conditions éducatives permettant la pratique d'Internet dans l'établissement (culture de l'institution et de l'établissement, conceptions pédagogiques de l'enseignant, contenus), et la « motivation » des élèves ». La démarche méthodologique portait sur une étude mixte réalisée auprès de 56 élèves, 02 chefs d'établissement, 02 documentalistes et 04 enseignants provenant de quatre collèges. Les données ont été récoltées par le biais des questionnaires et des entretiens semi-directifs. Les résultats ont établi que internet est considéré par les élèves comme un outil très puissant et dont sa maîtrise semble transférer cette puissance aux élèves. Le processus d'appropriation d'Internet dans le cadre scolaire est fonction : d'une part, des finalités des usages citées par les élèves et qui correspondent à différentes étapes d'implication dans le processus d'apprentissage (valorisation, affirmation et enrichissement de soi) et d'autre part, des conditions d'usage qui vont permettre cette évolution.

N'dede Bosoma Florence (2014) prévoyait dans une recherche menée en Côte d'Ivoire de déterminer l'effet de l'usage des TIC sur l'apprentissage et l'accès à la connaissance des apprenants du niveau lycée. Les objectifs fixés par cette étude étaient de « Déterminer l'impact des TIC sur l'apprentissage ; Identifier les conséquences de l'usage des TIC sur l'accès à la connaissance des apprenants ; et Evaluer la documentation produite à l'aide des TIC par les apprenants. ». Les résultats ont révélé qu'en situation de classe les outils numériques ont un impact positif sur les apprenants car ils permettent « d'anticiper sur la préparation cours, d'améliorer les possibilités d'approfondissement des cours, de mieux se préparer aux évaluations, d'accroître l'aptitude à la recherche chez les apprenants, de moderniser les moyens de communication, de réduire le temps de travail, de réduire le temps d'enseignement, de faciliter les apprentissages, de consolider les acquis scolaires, de faciliter l'accès aux informations et à la documentation, permettre l'universalisation de l'accès à la connaissance et la modification de l'accès à la connaissance ». Toutefois elle a conclu que l'impact positif des usages des TIC sur les apprentissages reste limité à des établissements et à des apprenants privilégiés car il est sujet d'un bon nombre d'obstacles à l'instar « de l'absence de politique officielle en faveur de l'intégration pédagogique et le coût élevé des équipements TIC qui ne favorisent pas l'émergence d'une culture des TIC dans l'apprentissage en milieu scolaire secondaire en Côte d'Ivoire ». C'est une étude exploratoire qui a été menée dans huit (8) établissements mixtes du secondaire, en Côte d'Ivoire, situés dans la zone urbaine et dans la zone péri urbaine, dont l'échantillon est constitué de 80 enseignants et 96 apprenants qui ont été interrogés soit 10 enseignants et 12 apprenants par établissement scolaire pour un échantillonnage par choix raisonné de participants. Ainsi, deux guides d'entretien ont été utilisés pour collecter les données de nature qualitative à savoir le guide d'entretien avec les enseignants et du guide d'entretien avec les apprenants. Le traitement des données était basé sur l'analyse de contenu par la catégorisation des thèmes du discours en fonction des objectifs de l'étude en trois grandes catégories. Et l'analyse des données était la dialectique afin de structurer les conséquences de l'usage des TIC sur l'accès à la connaissance (N'dede Bosoma, 2014).

Thierry Karsenti (2018) a mené une étude auprès de 439 acteurs de 33 établissements différents de l'éducation pour évaluer entre autre les principaux

impacts positifs associés à l'usage des technologies numériques sur la charge de travail des enseignants et apprenants des établissements scolaires privés en éducation au Québec. L'étude avait pour objectif « *de mieux comprendre l'utilisation des outils technologiques et ses impacts sur la charge de travail du personnel des établissements scolaires privés en éducation* ». Les travaux ont ainsi montré huit grandes catégories de l'utilité de l'utilisation des outils technologiques sur l'enseignement - apprentissage regroupées par ordre d'importance : le gain en motivation pour les élèves (43,2 %), la communication accrue (29,1 %), un gain en temps (28,5 %), La possibilité de varier les tâches et les travaux (24,9 %), les TIC facilitent la gestion de l'enseignement (18,3 %), favorise l'apprentissages pour les élèves (17,4 %), il ressort que l'usage du numérique facilite l'enseignement (16,8 %), et enfin l'usage du numérique facilite le partage de diverses ressources (11,2 %). Les résultats ont montré que les acteurs scolaires sont favorables à l'intégration du numérique dans leurs pratiques pédagogiques et administratives, à condition qu'un contexte favorable soit mis en place à savoir un besoin de temps dans la réalisation de leurs activités, des formations à l'usage des outils technologiques, et un soutien à la fois technique et pédagogique adéquat, adapté à leurs besoins. C'est une étude exploratoire qui a été menée auprès de 439 participants (329 femmes, 110 hommes) constitués de 78% des enseignants et de 22% du personnel administratif et technique et professionnel de l'enseignement secondaire québécois. Deux instruments de collecte de données ont été utilisés par ces chercheurs. Le questionnaire élaboré sur une échelle de Likert a permis aux chercheurs de mieux comprendre l'utilisation des outils technologiques et ses impacts sur la charge de travail du personnel des établissements scolaires privés en éducation a été réalisée entièrement en ligne. Les résultats d'analyse du questionnaire ont été approfondis et appuyés par une analyse l'analyse des données des entrevues individuelles et de groupe. Par conséquent le traitement et l'analyse des données qui étaient de type mixte ont concerné pour les données quantitatives des statistiques descriptives élaborées à l'aide du logiciel SPSS 23 et de l'outil de sondages en ligne SurveyMonkey. Les données qualitatives des réponses ouvertes aux questionnaires et les données des entrevues individuelles et de groupe ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel QDAMiner. En conclusion, les chercheurs ont montré qu'une intégration réussie du

numérique en éducation et particulièrement secondaire « *passe inévitablement par la formation des enseignants, et par le temps qu'ils auront pour intégrer les compétences acquises lors des formations.* » (Karsenti T. , 2018).

Patrick Giroux et al. (2010) ont mené une étude pour déterminer « *l'Avantage ou non d'intégrer les TIC dans la classe ?* » Selon les auteurs, pour que les apprenants puissent tirer profit des TIC en classe, les enseignants doivent s'approprier et connaître le type d'utilisation qu'ils doivent en faire dans les classes. Les auteurs en rejoignant les avis d'autres chercheurs reconnaissent à l'utilisation pédagogique des TIC de nombreux autres impacts positifs sur les élèves à savoir : ils améliorent la motivation et le plaisir d'apprendre (Coen, 2011, p. 72; Agence Wallonne, 2013; Karsenti T. , 2018) à partir de quelques choses que les élèves connaissent bien ; facilitent la compréhension du cours et l'explication faite par l'enseignant en classe ; par ailleurs les TIC aident à acquérir des compétences ainsi que des connaissances dans chaque matière et chaque discipline ; les TIC aident à développer des aptitudes au travail en collaboration et en traitement de données à la faveur des enseignants qui favorisent le travail d'équipe permettant aux élèves de mieux se comprendre entre eux. Toujours selon les auteurs, l'accès aux sources de l'information permet aux apprenants, de développer des compétences métacognitives, et aide l'apprenant à actualiser leur potentiel d'apprentissage et de création. Ainsi les TIC permettent d'exploiter les sites internet qui sont accessibles à tous. Et pour mieux comprendre ce qui est expliqué par l'enseignant les élèves aiment apprendre à partir de ce qui les intéresse. Pour conclure, les auteurs affirment que l'apprenant a besoin de ses outils technologiques pour avancer car de nombreuses études ont montré que, *les TIC favorisent un meilleur rendement chez les élèves puisque cet outil leur permet d'avancer à leur rythme et à leurs besoins.* En plus l'intégration des technologies numériques en éducation « *est un bon moyen de susciter l'intérêt des jeunes élèves. Avec toutes sortes d'outils, nous sommes en mesure de contrôler ce que les enfants font mais on doit garder une surveillance constante pour qu'il n'utilise pas leur outil technologique inadéquatement durant les heures de cours* » (Giroux & al., 2010). Coen (2011) avec le même regard que les auteurs sus-cités a mené une étude sur les effets de TICE dans les situations d'apprentissage. Les résultats ont montré qu'en prenant en compte certaines caractéristiques principales de la forme

scolaire tels que : les acteurs, les dispositifs technopédagogiques, les conditions dans lesquelles il se déploient les outils numériques, la présence d'un curriculum présentant des savoirs, l'organisation des temps d'apprentissage, et les types de tâches à réaliser, les TICE amélioreraient les apprentissages des élèves et conduiraient à une approche pédagogique centrée sur l'élève (Peck, Cuban & Kirkpatrick, 2002 ; in Coen, 2011); de même les TICE favorisent la réussite des élèves et développent de nouvelles stratégies cognitives d'apprentissage et de nouvelles compétences chez les apprenants, notamment sur le traitement de l'information (Hesse, 2002 ; Coen, 2011); selon (Leask & Younie, 2001; Zurita & Nussbaum, 2004) cité par (Coen, 2011) les technologies peuvent favoriser une démarche constructiviste de la part des enseignants. Et, se référant à l'étude de Germain-Rutherford et Diallo (2006), l'auteur souligne que « *les TIC ont le potentiel de faciliter la création de situations d'apprentissage interactif et social et de favoriser un apprentissage centré sur l'apprenant, un apprentissage actif et expérientiel, grâce, par exemple, aux programmes de simulation ou de réalité virtuelle* ».

Il ressort des résultats des recherches pré-cités un effet positif des outils numériques sur le processus d'apprentissage des élèves.

Néanmoins, malgré les retombées positives de l'utilisation des outils technologiques, il ressort d'autres recherches que l'utilisation des technologies n'a pas d'effets positifs dans le processus d'apprentissage. En 2011, **Pierre-François Coen** relevait le fait que les équipements technologique des écoles et les compétences techniques des enseignants n'étaient pas des facteurs explicatifs de la difficile intégration des technologies à l'école et par conséquent les technologies à elles seules ne suffisent pas pour modifier réellement et durablement le paradigme pédagogique d'enseignement (Kennewell, Tanner, Jones & Beauchamp, 2008) cité par (Coen, 2011). Mais à cela il faut joindre « *des compétences pédagogique, quotidienne et régulière afin de mettre à profit les possibilités nouvelles et diversifiées de ces technologies* » (Karsenti & Tchameni Ngamo, 2009, p. 60) qui permettront « *l'avènement de nouveaux usages de la part des enseignants et non le prolongement d'usages déjà existants* ». Plutôt en 2002, une étude (Le Borgne, Fallot, Lecas et Lenfant, 2002) cité dans (Coen, 2011) affirmait déjà que les enseignants sont bien équipés et disposent de compétences réelles dans le cadre

des usages personnels et professionnels en dehors de la classe, mais ces compétences restent encore peu mobilisées dans le cadre des usages pédagogiques des pratiques de classe (Coen, 2011, p. 71). En 2010, **Patrick Giroux & al.** déclaraient que l'intégration des TIC en classe présente des inconvénients qui vont du recyclage continu et d'une instruction permanente des enseignants à cause de l'évolution constante des outils numériques; à l'éveil et vigilance des enseignants lors des pratiques de classe afin que les élèves n'utilisent pas leur outil technologique inadéquatement durant les heures de cours (Giroux & al., 2010). Sur la même lignée, deux ans après, Jacques Béziat soulignait : « *Plus que de former « simplement » à l'usage pédagogique d'outils numériques, il est indispensable de former à la complexité de leurs enjeux intellectuels et pratiques.* » (Béziat, 2012). Dans le même ordre d'idée, mais faisant allusion à l'enseignement de l'informatique et des TIC, Fouda Ndjodo et al. affirmaient que « *l'intégration pédagogique des TIC réside dans le fait de dépasser l'enseignement de l'informatique comme objet pour en faire une boîte à outil grâce à laquelle l'apprentissage de toutes les autres disciplines devient possible* » (Fouda Ndjodo, Ngah, & Zobo, 2013, p. 188).

Pareillement **Thierry Karsenti** (2018) a mené une étude pour identifier les impacts négatifs en termes d'augmentation de la charge de travail ou d'obstacles à l'usage adéquat des outils numériques. Les résultats de la recherche montrent huit (08) catégories d'effets négatifs classées par ordre d'importance qui sont : le manque de temps nécessaire ou chronophage, les problèmes techniques liés à la présence de multiples outils technologiques et à l'insuffisance du soutien technique et technopédagogique qui entraîneraient souvent une augmentation des tâches des enseignants (préparation des contenus de cours, des présentations, vidéos, recherche d'information, ...), le manque de formation qui rend très fastidieux l'appropriation et l'adaptation des ressources pédagogiques avec les TIC et selon l'auteur une formation pédagogique adéquate est susceptible de pallier l'absence de curriculum numérique et de préparer les acteurs à mieux connaître ceux qui doivent être utilisés en classe. En suite nous avons une préparation complexe et difficile des enseignements avec le numérique ; la multiplication des outils numériques qui évoluent constamment ; une quantité trop importante d'e-mails reçue ; la gestion de la classe liée aux difficultés à expliquer, à contrôler ou à surveiller la manière dont les élèves utilisent ces outils en

classe ; et enfin il y'a les pressions externes constantes que subissent les enseignants à être technophile. Toujours concernant les impacts négatifs des TIC sur les apprentissages (N'dede Bosoma, 2014) a évoqué l'influence d'une utilisation intensive des TIC sur les capacités cognitives et langagières des apprenants. Tandis que **Becta & Ramboll** (2006) cités par **N'dede Bosoma** (2014) ont montré que « *les meilleures performances aussi bien en mathématiques qu'en lecture s'observent généralement chez les élèves qui ont un degré moyen d'utilisation des ordinateurs. Cette dernière constatation laisse penser qu'une utilisation excessive des ordinateurs pourrait avoir un impact négatif sur les performances scolaires* ».

Au regard des différentes recherches antérieures, il ressort que l'utilisation de l'outil numérique peut avoir un effet positif ou négatif sur le processus d'apprentissage des élèves et sur l'enseignement selon les acteurs et les bénéficiaires de l'école. Il ressort aussi que pour pouvoir observer un impact positif de l'utilisation des technologies numériques sur l'enseignement – apprentissage, l'apprentissage doit être conçu dans une approche pédagogique centrée davantage sur l'élève avec des activités d'apprentissage basées sur la découverte et la résolution de problèmes ou se réaliser essentiellement sous la forme de projets (Peck, Cuban, & Kirkpatrick, 2002; Depover, Karsenti, & Komis, 2007). Et cela nécessite que les principaux acteurs (enseignants et apprenants) possèdent des compétences technopédagogiques qui faciliteront l'appropriation et l'adaptation des ressources pédagogiques avec les TIC et susciteront auprès des enseignants l'avènement des nouveaux usages TIC et auprès des élèves l'intérêt et la motivation à utiliser les outils numériques à des fins pédagogique. Quelles perceptions se font les acteurs (élèves, enseignants et responsables d'établissement) du secondaire camerounais de l'usage des TIC sur la formation des apprenants ? Quels sont les obstacles qui empêchent une utilisation pédagogique en situation de classe ? Ce sont ces interrogations qui meubleront une partie de notre étude et feront l'objet d'une discussion de résultats des recherches de la revue de la littérature. Quels seraient donc les usages des TIC pour lesquels les apprenants se sentent compétent et qui susciteraient une motivation autodéterminée chez ces derniers ? Les éléments de réponses sont apportés ci-dessus par de nombreux chercheurs.

2.3. Le sentiment de compétence face aux outils technologiques.

Cette étude s'intéresse également aux sentiments de compétences des élèves face aux usages des outils numériques et leurs effets significatifs sur le processus d'apprentissage des élèves. Plusieurs recherches consultées ont exploré les représentations que se font les enseignants, les étudiants et les responsables d'écoles des compétences en TIC des enseignants et étudiants. Par contre, très peu de recherches existent dans le contexte secondaire étudiant le sentiment de compétence des élèves face aux outils numérique, et n'existent quasiment pas en Afrique.

Thierry Karsenti et al. (2007) ont mené une étude à Montréal-Canada pour « mieux comprendre les conditions d'efficacité de l'intégration des TIC dans la pédagogie universitaire en vue de favoriser la persévérance et la réussite éducatives des étudiants ». Pour y parvenir les chercheurs ont réalisé une méthodologie mixte avec deux principales méthodes de collecte de données : l'entrevue de groupe et les questionnaires papier et « en ligne ». L'échantillon était constitué de 10 000 étudiants issus des universités de Montréal et de Québec, et ce, dans les différentes facultés de chacune des universités. Vingt-huit (28) étudiants des deux universités québécoises inscrits dans divers programmes répartis en six groupes de discussion ont participé au focus-groupe. Les méthodes d'analyse et traitements des données des questionnaires étaient des statistiques descriptives (tableaux, diagrammes, des courbes de distribution et de tendance, moyenne et écart-type) et des statistiques inférentielles réalisées à l'aide du logiciel SPSS qui ont permis de pratiquer des analyses de variance (ANOVA), afin de vérifier si les moyennes des différentes variables à l'étude étaient significativement différentes entre elles ou non. Et les logiciels Alceste et Hyper Research ont permis pour le premier l'analyse de contenu des questions ouvertes et le second l'analyse des verbatim des entretiens de groupe. Les objectifs fixés par l'étude étaient de 1) Mieux comprendre le sentiment de compétence des étudiants universitaires face à l'usage des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, 2) Mieux comprendre la place qu'occupent les TIC dans les pratiques de recherche d'information des étudiants universitaires, en lien avec l'enseignement et l'apprentissage, 3) Mieux comprendre quelles sont les pratiques

pédagogiques faisant appel aux TIC préférées par les étudiants universitaires, et 4) Mieux comprendre quelles sont les pratiques pédagogiques faisant appel aux TIC les moins appréciées des étudiants universitaires. Les résultats de la recherche montrent les types d'usages réalisés par les enseignants susciteraient à la fois l'intérêt et l'ennui chez les étudiants. En fait l'usage des TIC privilégié des étudiants est la recherche des informations. En outre les résultats de cette étude révèlent que les étudiants possèdent des habilités sur bon nombre de logiciels inhérents à l'enseignement par ou avec les TIC et se sentent très compétents face aux usages des services internet tels que la navigation, le courrier électronique, le clavardage, l'utilisation des encyclopédies en lignes. Les outils de bureautique (traitement de texte, tableur, et la création des présentations) sont moyennement maîtrisés par ces étudiants et il ressort enfin que pour les usages relatifs à la création des contenus Web les étudiants ne possèdent pas du tout des compétences. Et en conclusion, cette recherche a montré que les enseignants universitaires ne possèdent pas de compétences technopédagogiques leur permettant d'améliorer les apprentissages des étudiants avec les technologies numériques (Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007).

Dans la même lignée, **Isabelle & al.** (2012) ont mené une recherche au Canada, sur l'impact de l'utilisation des TIC sur le sentiment d'efficacité personnelle des directions d'écoles franco-canadiennes. Il était question pour les chercheurs d'évaluer leur sentiment de compétence à l'utilisation des TIC envers différents ordres de compétences des TIC, puis de connaître leurs besoins de formation. Il s'agissait donc pour y parvenir de répondre à la question suivante : « *quel sentiment d'efficacité personnelle les directions d'école ont-elles quant à certains usages des technologies numériques?* ». En d'autres termes de savoir si les directions d'écoles se sentent compétentes envers les TIC, et surtout de connaître les usages des outils numériques pour lesquels elles se sentent compétentes. Dans l'ensemble, les résultats indiquent que les répondants se sentent modérément compétent quant à l'ensemble des items de compétences de ces quatre ordres de compétences en TIC : technique, informationnel, épistémologique et social. Aussi les résultats révèlent d'une part, que plus de la moitié des répondants désire une formation pour l'ordre de compétences épistémologique particulièrement dans l'usage « *Utiliser un chiffrier électronique pour*

faire des calculs et solutionner des problèmes » ou près des trois-quarts des répondants sollicitent une formation. D'autre part, l'ordre de compétence le moins demandé pour recevoir une formation est l'ordre social, c'est particulièrement le cas de l'usage sur « *le respect des règles éthiques et légales entourant l'utilisation des TIC* » ou les répondants ont marqué peu d'intérêts car se sont estimés compétents (Isabelle & al., Pour une intégration réussie des TIC à l'école: de la formation des directions à la formation des maîtres, 2012).

En Europe, l'un des volets de la recherche menée par **Colette Deaudelin & al.** (2002) était d'analyser l'impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire à l'égard des tâches liées à l'usage de l'ordinateur. Il était question de mesurer la perception que l'enseignant a de ses capacités à utiliser un ordinateur sur le plan technique pour la réalisation de 32 activités pédagogiques réparties en trois niveaux d'habiletés techniques : débutant, intermédiaire et avancée. Le questionnaire utilisé était constitué de 32 items par lesquels l'enseignant était appelé à indiquer son opinion sur une échelle Likert allant de 1 (fortement en désaccord) à 5 (fortement en accord). Cette recherche, quasi-expérimentale a porté sur deux groupes : témoin et expérimental. Les résultats de cette recherche révèlent qu'il n'y a pas globalement de différence significative en termes de sentiment de compétences à l'égard de l'usage de l'ordinateur sur l'ensemble des trois niveaux d'habileté technique entre le groupe expérimental et le groupe témoin. En d'autres termes l'utilisation de l'ordinateur pour la réalisation des activités n'influe pas sur les perceptions que les enseignants ont de leurs capacités techniques. Ce résultat s'est justifié par le fait que le questionnaire ne mesurait que les compétences techniques des enseignants or un tel instrument ne tient pas compte de l'évolution rapide des TIC ; et qu'il conviendrait que soit utilisé un instrument de mesure plus adapté à l'utilisation que les enseignants font des outils numériques en classe, instrument qui tiendrait compte des habiletés pédagogiques (Deaudelin, Dussault, & Brodeur, 2002). En 2017, l'agence du numérique « Digital Wallonia » a mené une enquête en Belgique auprès de 2066 établissements secondaires. Les résultats de cette recherche ont révélé que seulement 29% d'enseignants déclarent avoir des bonnes compétences technopédagogiques, 57% disent « se débrouiller » et 14 % avancent

n'avoir aucune connaissance. Pour ce qui est des connaissances sur le plan technique, les taux correspondants sont de 36%, 57% et 7% (Digital Wallonia, 2018). De même, **Faurie & Van de Leemput** (2007) ont mené une étude en France, sur l'influence du sentiment de compétence informatique sur les usages d'internet des étudiants. Les résultats de leurs analyses descriptives ont révélé que les étudiants présentent un sentiment de compétence modéré dans l'utilisation de l'informatique ($M = 6,15$; $ET = 1,75$) et singulièrement dans une utilisation avancée des outils d'internet ($M = 2,91$; $ET = 0,91$).

Par ailleurs, dans une recherche plus récente menée au Niger auprès des enseignants du secondaire, **Modibo Coulibaly & al.** (2013) ont constaté d'une part qu'il n'y a pas de différence significative en termes de sentiment de compétences à l'égard de l'usage de l'ordinateur entre groupe expérimental et groupe témoin, et d'autre part les enseignants ont déclaré posséder de faibles compétences face à l'usage des TIC dans leurs activités pédagogiques de pratiques de classe. En conclusion l'étude a montré que la faible compétence technopédagogique des enseignants ne leur permet pas d'intégrer les TIC à leur pratique (Coulibaly, Karsenti, Gervais, & Lepage, 2013). Une étude plus récente de **Mourad Benali & al** (2018) réalisée au Maroc qui visait à examiner les compétences en usage des TIC chez les futurs enseignants marocains en formation initiale, révèle un sentiment de compétence à l'usage des TIC élevé sur trois (03) ordres de compétences : technique, informationnel et social. Ainsi, les futurs enseignants ont besoin de formation pour que les TIC soient également exploités à des fins épistémologiques. Par ailleurs, la recherche d'information sur le Net et les réseaux sociaux sont les usages où les futurs enseignants se disent très compétents (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018).

Au niveau national, **Janvier Ngounlayé** (2010) a mené une étude au Cameroun auprès des étudiants de l'université de Yaoundé 1, qui a consisté à déterminer les perceptions des habilités des étudiants face aux usages des outils numériques. Les résultats de cette recherche sont similaires à ceux trouvés 3 ans plutôt par Thierry Karsenti et Al. (2007). En effet, il ressort des résultats que les étudiants se sentent experts dans l'usage des ressources d'internet tels que le courrier électronique, les

moteurs de recherches, le chat ; ensuite se sont déclarés très compétents lorsqu'ils utilisent un ordinateur avec ses accessoires et les logiciels spécifiques (traitement de texte, tableur, logiciel de présentation) ; et par contre ils se sont déclarés peu compétents dans l'utilisation des logiciels d'édition des pages Web pour la production des contenus multimédia. Les résultats ont enfin montré un niveau de compétence à l'utilisation des TIC des étudiants très varié sur les 15 activités d'apprentissage proposées par le questionnaire ; et cette différence était significative entre les profils d'utilisation qui découlaient des degrés d'aisance à l'utilisation des TIC chez les étudiants.

Cette recension d'études montre dans l'ensemble de faibles compétences épistémologiques ou technopédagogiques chez les enseignants d'université, étudiants et futurs enseignants du secondaire. Par contre ils se révèlent avoir de bonnes compétences informationnelles. Quelles évaluations peut-on faire des effets des TIC sur les compétences des élèves ? En d'autres termes quelles représentations se font les élèves du secondaire camerounais quant aux quatre niveaux de compétences dans l'usage des TIC ? C'est donc dans cette perspective que nous avons éprouvé le besoin de connaître l'état de la situation dans le contexte d'éducation secondaire du Cameroun, à travers l'exploration de l'opinion des élèves par rapport à leurs propres niveaux de maîtrise des diverses compétences en TIC, ceci croisé du regard de leur enseignants et responsables d'école. Ces indicateurs d'une part permettront de guider les interventions sur le terrain relatives aux stratégies d'intégration des TIC sur les plans techniques et pédagogiques. D'autre part, cette recherche contribuera à combler le déficit d'études empiriques sur les usages des TIC singulièrement sur les compétences technopédagogiques des élèves et à alimenter les études en général sur la formation des élèves du secondaire (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018).

2.4.L'impact des TIC sur la motivation des élèves.

Cette étude s'intéresse aux principaux types de motivation scolaire des élèves face aux usages des TIC dans le processus d'apprentissage.

A travers leur étude, Pascal Grégoire & Thierry Karsenti (2013) ont déterminé l'impact des TIC sur la motivation des élèves du secondaire à écrire. Partis du questionnement selon lequel les recours aux TIC pour développer la compétence numériques permettrait-il à l'école de favoriser en contexte scolaire la motivation à écrire ? Pour répondre à cette question les chercheurs ont élaboré une méthodologie fondée sur la théorie de l'autodétermination de (Deci et Ryan, 2002 ; cité par Grégoire & Karsenti, 2013). En effet, ils ont mis sur pieds une étude quasi-expérimentale sur un échantillon de 264 élèves du secondaire d'une école privée de Montréal, organisé en groupe contrôle ou témoin constitué de 133 élèves et en groupe expérimental constitué de 131 élèves. Afin de mesurer la motivation à écrire des élèves, ils ont soumis les élèves à une tâche d'écriture et ont utilisé deux instruments de collecte des données : une échelle de mesure du niveau de motivation (ÉMEF) et des entrevues de groupe. Ainsi, le questionnaire a été rempli par les deux groupe avant la tâche d'écriture, puis les groupes ont été soumis à rédiger le premier texte à la main. Ensuite une formation à l'utilisation du traitement de texte a été offerte aux élèves des groupes quasi expérimentaux puis une deuxième et troisième tâche d'écriture ont été soumises aux deux groupes et au terme de cette phase de rédaction les groupes ont été invités à remplir le questionnaire une seconde fois, avant de finalement réaliser les entrevues de groupe. Les résultats de l'étude montrent que la faible motivation à écrire attribuée à l'écriture est plus forte dans le groupe témoin que dans le groupe quasi-expérimental, tandis que la motivation intrinsèque, plus marquée au sein des groupes de scripteurs technologiques qu'au sein des groupes de rédacteurs traditionnels. Les tests de students ont montré que ces résultats (amotivation et motivation intrinsèque) sont statistiquement significatifs, autant au début qu'à la fin de l'étude. Par contre les résultats n'ont pas révélé de différences statistiquement significatives entre les deux groupes concernant les motivations extrinsèques par régulation introjectée et par identification. (Grégoire & Karsenti, 2013)

Ngounlayé et al. (op. cit.) ont mené une étude à l'Université de Yaoundé 1 au Cameroun pour déterminer l'impact d'un cours de formation continue sur la motivation d'étudiants universitaires. Il s'agissait pour les chercheurs de savoir si un espace numérique multimédia d'apprentissage et branché à Internet, pu susciter des

sentiments d'autodétermination, de compétence et d'aliénation chez les étudiants ? Pour cela ils ont eu recours à la théorie de l'autodétermination de (Deci et Ryan 1985, 1991, 2000 ; cité par les auteurs). La recherche a été de conception exploratoire en utilisant une méthodologie mixte, où des méthodes de collecte et d'analyse de données quantitatives, complétées par celles de type qualitatif ont été mises à profit. Ainsi, comme instrument de collecte de données quantitatives un questionnaire d'échelle de mesure de motivation avait été soumis trois fois à un même échantillon de taille variée (120, 113 et 98) à l'issue de chaque section de formation dudit cours déroulé aux mois de décembre 2008, février et avril 2009. Et pour les données de type qualitatif une entrevue semi directif a été réalisée auprès de cinq (05) étudiants sur les différentes utilisations pédagogiques des TIC. Il ressort des résultats de cette étude, sur le plan quantitatif, que la motivation identifiée représente le niveau supérieur du processus d'autodétermination. Ainsi, contrairement au continuum d'autodétermination décrit par (Deci et Ryan 2000 ; cité par les auteurs), les résultats montrent une variation croissante d'autodétermination, qui atteint son sommet à la régulation identifiée, avant de connaître une chute progressive sur la régulation intégrée. Et pour conclure, il ressort que le cours de formation continue au moyen du dispositif d'e-learning au Centre de Calcul permet d'augmenter la motivation autodéterminé des étudiants. D'autre part, les résultats qualitatifs indiquent que les TIC, grâce au dispositif d'apprentissage à distance (EAD) au Centre de calcul ont développé le sentiment d'autodétermination des apprenants, leur sentiment de compétence et d'affiliation. (Ngnoulayé, Karsenti, Gervais, & Lepage, 2010)

Des résultats similaires ont été obtenus treize (13) ans plutôt par **Thierry Karsenti** (1997) qui a mené une recherche pour déterminer comment le recours à un cours médiatisé sur le Web en pédagogie universitaire pouvait favoriser la motivation des étudiants. Les résultats uniquement qualitatifs étaient issus de l'analyse de 16 entrevues semi-structurées effectuées auprès d'étudiants inscrits au cours, de messages électroniques reçus et de transcriptions de conversations en mode synchrone (clavardage). Il ressort que l'expérimentation du cours médiatisé à long terme contribue à accroître la motivation des étudiants car il favorise les sentiments d'autodétermination, de compétence et d'affiliation des étudiants. En outre les

résultats ont montré qu'à court terme, le cours médiatisé semblait démotiver les étudiants. (Karsenti T. , 1997)

Attenoukon, Karsenti, & Gervais (2013) prévoyait dans une recherche menée au Bénin de déterminer l'effet des TIC sur la motivation et la réussite des étudiants de l'Université d'Abomey-Calavi. Les résultats des analyses statistiques et qualitatives de ces données révèlent que les étudiants et les enseignants ont déclaré que l'ordinateur et l'internet augmentent la motivation des élèves impliqués dans un processus d'apprentissage tandis que les enseignants ont une opinion mitigée et nuancée de l'effet de l'utilisation des TIC sur les résultats académiques. La méthodologie exploratoire portait sur un questionnaire distribué à 171 répondants (15 enseignants et 156 apprenants). Les entrevues semi-directives qui ont permis de mieux approfondir la perception des apprenants ainsi que celle de leurs enseignants quant à l'effet de l'utilisation des TIC sur la motivation et la réussite des étudiants. Le traitement et l'analyse des données quantitatives et qualitatives ainsi recueillies, ont été effectués respectivement, à l'aide des logiciels SPSS et QdA Miner, en suivant les recommandations de (L'écuyer, 1990 ; d'Huberman et Miles, 1994 ; cité par les auteurs).

Une autre recherche similaire à celle décrite ci-dessus et visant à mieux comprendre l'impact de l'intégration des TIC sur la motivation pour l'apprentissage des mathématiques a été réalisée auprès d'un groupe de 61 étudiants de l'Université Addou Moumouni au Niger par **Moussa** (2011). L'expérience a consisté à présenter un cours de mathématique en ligne via un dispositif d'apprentissage virtuel pour un groupe d'étudiants afin de comprendre l'impact d'une intégration des TIC sur la motivation autodéterminée des étudiants en contexte d'apprentissage des mathématiques. Dans une méthodologie quasi-expérimentale, l'auteur a effectué une comparaison entre le degré de motivation d'un groupe expérimental et un autre groupe témoin ayant suivi le même cours d'une façon traditionnelle. Les résultats obtenus ont montré d'une part, un impact positif des TIC sur la motivation autodéterminée et, d'autre part, une augmentation positive du sentiment de compétence enregistrée auprès des étudiants ayant fait usage des outils numériques comparativement aux étudiants ordinaires. (Moussa Tessa, 2011)

En dehors des situations pédagogiques implémentées à l'aide de plateformes formelles d'apprentissage, la recherche de **Ben Rebah & Dabove** (2017) s'est intéressé au problème de l'impact de l'usage pédagogique d'une page Facebook sur la motivation autodéterminée d'un groupe d'étudiants en situation d'apprentissage à distance de l'Institut supérieur des études technologiques de Mahdia en Tunisie. L'expérience de **Ben Rebah & Dabove** consistait à proposer aux étudiants la réalisation en binômes d'une activité d'apprentissage de création d'un site web multilingue en utilisant le système de gestion de contenu Joomla via un groupe Facebook. Cette page Facebook offrait diverses fonctions leur permettant de réaliser le mini-projet : partager toutes les références utiles (vidéos, sites web, trucs, etc.), planifier des discussions relatives à certains problèmes, télécharger tous les logiciels nécessaires à la réalisation du mini-projet tel que Joomla v3.3.0 et Wampserver v2.5. Dans sa démarche, ils ont planifié d'administrer aux participants une semaine avant la fin de l'activité un questionnaire d'échelle de mesure de motivation et des entretiens semi-dirigés immédiatement à la fin de l'activité. Les résultats obtenus ont mis en évidence deux constats intéressants majeurs : d'un côté l'impact positif de l'usage du réseau social Facebook sur la motivation des étudiants car la moyenne de la motivation intrinsèque l'emporte sur celle des motivations extrinsèques et l'amotivation et, d'un autre côté un accroissement de leurs sentiments d'autodétermination, de compétence et d'affiliation enregistrée chez les étudiants ayant fait recours à une interface Facebook durant cette activité d'apprentissage en groupe. (Ben Rebah & Dabove, 2017)

Ben Ali & al. (op. cit.) ont mené une étude en Tunisie pour examiner l'impact de l'utilisation académique des TIC sur la motivation des apprenants. Les résultats de cette recherche ont révélé que les différentes formes de motivations coexistent chez les étudiants. En effet, suite à l'utilisation pédagogique des TIC, les étudiants ont manifesté une motivation non-autodéterminée. Mais également, il a été observé que l'utilisation des outils numériques dans le processus d'apprentissage a eu un impact positif sur la motivation autodéterminée des étudiants. La recherche a été de conception exploratoire auprès d'un échantillon de 144 étudiants (52 garçons et 92 filles) de cinq (05) spécialités de l'Institut supérieur des études technologiques de

Gabès (ISET). Il s'agissait de vérifier les hypothèses suivantes h1) L'utilisation des TIC influe positivement sur la motivation des étudiants, h2) Les TIC influencent indifféremment la motivation des filles et des garçons, h3) Les TIC influencent indifféremment la motivation des étudiants des cinq départements. Pour y parvenir, les données ont été collectées à travers une étude quantitative par sondage, moyennant le questionnaire EMITICE. Le traitement et l'analyse des données recueillies ont été faits sous le logiciel SPSS 20.0 via d'une part, « *une analyse en composantes principales (ACP), dans le but de cerner les dimensions réelles du phénomène* ». Et d'autre part, les analyses descriptives et de la variance pour vérifier les hypothèses de recherche (Ben Ali, El Brenji, & Bzeouich, s.d.).

A ce propos d'autres recherches dans le contexte de l'enseignement secondaire se sont intéressées à l'impact de l'utilisation des TIC comme moyens d'accroître les motivations chez les apprenants en classe. Parmi les travaux on peut mentionner **Hassane Chekroun** (2015) qui a mené une recherche expérimentale en Algérie pour évaluer en même temps la motivation et l'amélioration des résultats des élèves utilisant les TICE. Il ressort des résultats que l'utilisation des outils numériques font gagner en temps et augmenterait la motivation des élèves en classe de langue. L'auteur conclut donc pour une utilisation efficace des TICE dans l'enseignement d'une discipline, il convient de créer chez l'élève une routine d'utilisation de l'ordinateur (Chekroun, 2015).

Une autre recherche similaire à celle décrite ci-dessus mais réalisée en France et visant à établir l'impact de l'utilisation des TICE sur la motivation des élèves en classe de langue dans l'enseignement professionnel a été réalisée auprès de deux classes (respectivement de 28 et 27) séparées chacune en deux groupes d'élèves dans un lycée professionnel « Jean Jaurès » par **Manon Meunier-Carus** (2015). Les résultats ont montré que la majorité des élèves souffraient d'un manque d'estime d'eux-mêmes et avaient parfois du mal à croire en leurs capacités et l'usage des TIC en cours de langue permettait de faire progresser leur motivation pour apprendre. Car les élèves ayant fait cours de langue en salle informatique se sentaient plus autonomes et ont par conséquent perçu le cours plus facile que ceux qui l'ont fait de manière traditionnelle.

Par contre les résultats du point de vue des enseignants montrent que l'amélioration de la motivation des élèves ayant recours aux TIC lors du cours est variable et est le plus souvent extrinsèque. (Meunier-Carus, 2015)

Au vu de tout ce qui précède, il ressort que les pratiques pédagogiques s'appuyant sur les technologies numériques comme environnement d'apprentissage et de motivation se répandent de plus en plus en pédagogie universitaire. Toutefois, elles demeurent encore très peu explorées au sein des lycées et collèges en particulier au Cameroun malgré la présence et la forte adhésion des élèves à ces outils. C'est donc dans cette perspective d'enrichir les études empiriques sur les impacts des usages des TIC sur la motivation des élèves en pédagogie secondaire que notre recherche de situe.

Ainsi, en se limitant aux outils numériques dont regorgent les établissements scolaires de notre échantillon, nous nous focaliserons plus sur les usages construits en classes TIC (CRM¹⁴, salles informatiques, médiathèques, laboratoires des disciplines, salle de classe). Ce postulat révèle donc la nécessité de tenir compte d'un nombre de classe de variables dépendantes : usages éducatifs des outils numériques, compétences technologiques et motivations à l'usage des TIC. L'ensemble soumis à une étude comparée à partir de l'analyse de certains facteurs (les variables institutionnelles, les variables sociologiques : genre, taille des écoles, familiarité avec les TIC, âge, expérience TIC, et statut, et les variables culturelles).

2.5. Etude comparée de l'impact des technologies numériques à partir de l'analyse de certaines variables : institutionnelle, sociologique et culturelle.

Les données seront présentées en deux rubriques, l'influence des caractéristiques institutionnelles et sociologiques d'une part, et l'impact des caractéristiques culturelles d'autre part.

¹⁴Centre de Ressources Multimédias

2.5.1. Effet des différences institutionnelles et sociologique, respectivement sur les usages, compétences et motivations numériques des individus, dans un contexte éducatif.

La comparaison des usages fait partie du champ disciplinaire de l'éducation comparée des systèmes éducatifs. En effet, l'éducation comparée connaît son extension, dans le monde, depuis les années soixante avec le développement des études sur les méthodes d'analyse quantitative des différents systèmes éducatifs dans le monde (Halls, 1990; Holmes, 1990; Debeauvais, 1997) cité dans **Dominique Groux** (1997). Dans sa définition originelle, l'éducation comparée «*permettait simplement d'établir des comparaisons entre systèmes éducatifs, favorisait les emprunts, les transferts possibles d'un système à l'autre*» (Hilker, 1964) cité dans (Groux, 1997). Avec son évolution qui a pris en compte de revaloriser le concept de temps (Nóvoa, 1995) ; elle étudie aujourd'hui :

« Des phénomènes et des faits éducatifs ; dans leurs relations avec le contexte social, politique, économique, culturel, etc. ; en comparant leurs similitudes et leurs différences dans deux ou plusieurs régions, pays, continents, ou au niveau mondial ; afin de mieux comprendre le caractère unique de chaque phénomène dans son propre système éducatif et de trouver des généralisations valables ou souhaitables ; dans le but final d'améliorer l'éducation ». (Van Daele, 1993, pp. 16-17) cité dans (Meuris, 2008).

Pour rejoindre cette dernière définition, **Le Thành Khôi** (1981), cité par **Dominique Groux** (1997) déclare que :

« L'éducation comparée est à l'écoute des différences ; elle approche chaque système, chaque fait éducatif dans sa globalité. Elle en perçoit la cohérence, la spécificité, elle les relie à leur contexte, à leur histoire, à la société dont ils sont le produit ». (Groux, 1997).

Notre recherche s'inscrit dans une perspective d'étude comparative des facteurs cités précédemment. Ainsi, l'objectif visé est d'évaluer les pratiques pédagogiques et la motivation à l'usage des outils numériques des élèves des sous-systèmes anglophone et francophone puis de les rapprocher afin d'améliorer les performances du système éducatif secondaire camerounais.

Dans le cadre de l'étude comparée des usages des TICE de nombreuses recherches ont été réalisées :

Ann Denis et Michèle Ollivier (2001) ont effectué une recherche exploratoire sur l'usage du courriel, le clavardage (chat) et le Web, chez les jeunes filles et garçons francophones en Ontario. À partir, de l'analyse des variables : sexe, langue parlée à la maison et revenu familial ; les auteurs ont examiné le degré d'accès des jeunes à ces technologies, les usages qu'ils en font, et leurs perceptions à propos de leurs effets sur divers aspects de leur vie quotidienne. Les résultats de l'enquête présentent des différences significatives d'accès à l'ordinateur et internet selon le revenu des parents car plus il est élevé et plus les accès de jeunes à l'ordinateur et Internet sont élevés. Une différence d'accès à l'ordinateur et Internet existe également selon la langue d'usage. Par contre, les filles et garçons ont des accès aux TIC similaires, mais leurs fréquences d'utilisation sont significativement différentes et sont en faveur des garçons. Par ailleurs, des différences significatives s'observent selon le sexe et la langue parlée pour ce qui concerne les types d'usages des élèves. Les filles exercent plus les activités scolaires avec Internet que les garçons, de même que chez les francophones et les bilingues par comparaison aux anglophones. Tandis que les garçons sont tournés plus vers les activités de divertissement que les filles (Denis & Ollivier, 2001). Notons que, Ontario est une province anglophone du Canada qui est peuplée par une minorité de Francophones, qui représentaient en 2016 environ 4,7% de la population total (Ministère des Affaires francophones, 2019). Cette étude révèle que les Francophones en milieu majoritairement anglophone ont plus recours à la Toile, certainement parce que leurs ressources papier sont majoritairement en anglais. Est-ce du au fait que, ces Francophones sont-ils socialement plus favorisés et mieux équipés que les Anglophones, population anglophone incluant des immigrants récents pauvres ? Pareillement, les filles légèrement minoritaires que les garçons ont plus recours à la Toile. Cette étude nous sera très utile dans le cadre de cette présente thèse, car la répartition démographique (langue, sexe) de la province d'Ontario est transposable à celle de la région du Centre - Cameroun, qui est une région francophone avec une minorité d'Anglophones. Cette étude sera donc mise en regard des résultats de cette présente thèse. Ainsi, nous faisons l'hypothèse que cette situation est transférable à

celle des Anglophones d'une part et des garçons d'autre part, dans Yaoundé, au niveau de leur régularité des types d'usages éducatifs des TIC, la représentation de leurs compétences numériques et leur motivation d'usage des TIC.

Nicolas Guichon (2012), examine dans une approche comparative européenne une sélection de variable marquée des usages numériques (Vendramin, 2011) des filles et garçons ; puis des élèves et leurs parents et enseignants. L'auteur montre que les filles sont promptes à la communication tandis que les garçons favorisent davantage des pratiques plus individuelles. En outre, selon l'auteur, les élèves semblent mieux maîtriser des outils numériques que leurs parents et leurs enseignants, ce qui signale une rupture importante avec d'autres technologies du passé qui étaient davantage maîtrisées par les adultes. Les résultats de l'article qui rejoignent ceux de **Fluckiger** (2008) montrent qu'il n'existe pas de rapport entre les pratiques numériques a-scolaires des lycéens, tournées vers la communication et le divertissement et s'appuyant sur des outils du Web 2.0, et les pratiques scolaires.

Fluckiger (2008), a fait une étude comparée des usages des outils numériques des adolescents des milieux a-scolaire et scolaire. L'article révèle une culture numérique des collégiens n'ayant aucun lien avec les pratiques TIC en classe. En effet, selon l'auteur, les outils numériques utilisés par les élèves diffèrent totalement d'un milieu à un autre ce qui entraîne une hétérogénéité des compétences développées dans les deux milieux. Les compétences techniques développées en dehors de la classe sont très superficielles et limitées car manquent « *de compréhension et de conceptualisation qui vont de pair avec la très faible verbalisation des pratiques* » (Normand & Bruillard, 2001) cité dans (Fluckiger, 2008). L'auteur conclut en déclarant que les compétences numériques hors-scolaires des élèves ne peuvent être réinvesties dans les pratiques de classe.

Quant à Podetti (2006), il a fait une analyse comparée des pratiques de lycéens sur leurs usages d'Internet et production de rapports sociaux. Il est question pour l'auteur de repérer et décrire la relation qui peut exister entre l'usage d'Internet et la production des rapports sociaux chez les lycéens au travers d'une étude comparée des pratiques lycéennes d'Internet entre un lycée de centre-ville parisienne et un lycée périphérique de banlieue. Plus précisément la recherche a essayé de répondre à trois

questions intermédiaires : « comment questionner la pratique d'Internet par des jeunes ? Au travers de leur usage d'Internet, qu'en est-il de la production et de la reproduction des rapports sociaux ? Assiste-t-on à une mutation sociale, la technique bouleversant l'ordonnement social ou bien, la société s'approprie-t-elle un nouvel outil de communication en conservant ses structures, adaptant l'usage à sa reproduction propre ? ». Pour y parvenir, l'auteur a utilisé l'observation empirique et les entretiens libres auprès d'un échantillon stratifié pondéré de 17 lycéens sur la base du critère de stratification « le niveau socio-économique » : deux niveaux à savoir 09 élèves du centre-ville de Paris, surtout des quartiers bourgeois des 8^{ème} et 7^{ème} arrondissements et du plus populaire 18^{ème}, et 08 de périphérique de banlieue (De trois communes à la population pauvre de banlieue). Les deux groupes sont équilibrés en âge, genre et sont tous utilisateurs d'Internet aussi bien à la maison qu'à l'école. Les résultats révèlent l'absence de mutation sociale par l'usage de l'internet, et des représentations d'internet différentes dans les deux milieux.

Dans le cadre de la comparaison des systèmes éducatifs, la littérature ne présente pas assez d'études surtout dans le contexte africain :

Chaptal (2002d), a fait une étude des similitudes et différences des systèmes éducatifs français et américain. L'auteur décrit, d'une part, des similitudes constatées au niveau des usages des TICE des deux systèmes à savoir : l'existence d'un nombre d'équipements, les préconisations d'usages TICE prévues dans les programmes scolaires, l'absence de preuve déterminante de l'efficacité pédagogique des TICE, le caractère limité d'usages des TICE en situation d'enseignement, une progression des usages, une croissance forte de l'utilisation des TIC à des fins personnelles tant par les enseignants que les élèves. Puis, d'autre part, il présente trois pistes distinctes d'évolution des technologies éducatives observés dans les deux systèmes : la remédiation des apprentissages fondamentaux due au manque des résultats, une évolution des technologies malléables et flexibles, compatibles avec tous les styles de pédagogies, autorisant la progressivité des pratiques, créer des marges de liberté afin de favoriser des changements de modèle éducatif, d'organisation et de pratique que les TICE permettront d'accélérer et de faciliter (Chaptal, 2002d).

Dans le même sillage de l'éducation comparée, dix-sept (17) ans après les résultats de Chaptal (2002d), dans le cadre de sa thèse de doctorat, (Bandia Mbouilou, 2019) a mené une recherche dans le contexte africain de l'enseignement secondaire au Ghana. Dans une étude comparée des cursus anglophones, francophones et bilingues, menée auprès de trente enseignants du secondaire, de onze (11) écoles, l'auteur a mis en lumière des facteurs qui stimulent des usages pédagogiques des outils numériques en étudiant l'interaction entre le cadre institutionnel, le cadre technologique, et les caractéristiques individuelles des enseignants. Ces résultats ont prouvé que les facteurs institutionnels et individuels ont un effet sur l'usage pédagogique des outils numériques des enseignants. En effet, les résultats de son étude ont montré d'une part que, les établissements scolaires de niveau socioéconomique élevé, anglophone, de grande taille en termes d'effectif des élèves, et pratiquent des programmes scolaires qui ont connu des réformes, pour prendre en compte des enjeux liés, à l'intégration pédagogique des outils numériques dans des pratiques de classe, sembleraient avoir un impact positif sur le niveau en équipements et ressources TICE, ou sur les pratiques éducatives des outils numériques. D'autre part, les critères institutionnels de l'enseignant tels que les disciplines enseignées (les sciences, l'électronique, le dessin industriel, la technologie, et les langues étrangères), les caractéristiques individuelles telles que l'expérience d'usage professionnel des outils numériques, les motivations d'usages, notamment celles qui visent la communication, l'évaluation des élèves en ligne, et le développement de l'esprit critique des élèves, et la mise en œuvre des approches pédagogiques actives, sembleraient avoir aussi une influence positive et forte sur les pratiques éducatives des outils numériques (Bandia Mbouilou, 2019).

Lethiais et Poussing (s.d.) ont fait une étude comparative sur l'adoption et l'usage d'Internet des Luxembourgeois et Bretons à domicile et dans leur lieu de travail. En effet à travers des entretiens directs réalisés au cours d'une même période, les auteurs ont collecté 1500 et 2000 réponses respectivement au Luxembourg et en Bretagne. Les variables taux de connexion et utilisation d'Internet pour les deux régions ont été comparées, et les effets de l'usage d'Internet au travail sur la probabilité d'avoir, puis d'utiliser Internet à la maison ont été examinés par les auteurs. Les résultats montrent que le taux de pénétration et d'utilisation d'Internet différents

selon les caractéristiques (les sexes, les tranches d'âge, les catégories socioprofessionnelles, les niveaux de revenu, et les niveaux d'étude) des individus, aussi bien en Bretagne qu'au Luxembourg ; qu'une fracture numérique subsiste dans ces deux régions selon ces caractéristiques, qu'ils existent des dissimilarités des effets des usages d'Internet en dehors du domicile entre les deux zones géographiques étudiées. En effet, « *Au Luxembourg, un effet d'apprentissage et/ou de complémentarité entre l'utilisation d'Internet sur le lieu de travail et l'utilisation d'Internet au domicile est clairement mis en évidence. Au contraire, en Bretagne, l'usage intensif d'Internet au travail joue sur la probabilité d'avoir une connexion, mais est sans effet sur l'usage au domicile, ce qui nous laisse penser qu'en Bretagne, l'usage d'Internet au travail vient se substituer à l'usage d'Internet au domicile* » (Lethiais & Poussing, s.d.). L'étude de **Coen & al.** (2013) a confirmé ces résultats en montrant dans le cadre des usages d'Internet en classe des élèves de 6 à 18 ans de groupes linguistiques différents, qu'il apparaît des différences significatives des usages des outils numériques en fonction des ordres d'enseignement (primaire, secondaire I ou collège et secondaire II ou lycée), des filières, des disciplines et de la langue d'enseignement (allemand ou français). Par contre il n'a pas été observé de différences significatives selon le sexe. Par ailleurs leurs résultats montrent qu'il existe un effet positif de, la modalité pédagogique centrée sur l'apprentissage et la motivation des élèves. Les auteurs ont conclu qu'il est important de faire recours aux élèves pour étudier les usages des outils numériques en classe afin de décrire la réalité de la classe. En effet, les élèves sont les acteurs principaux de l'école parce que les premiers à adopter (ou à rejeter) les innovations techniques (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013) et ils sont également de plus en plus sollicités dans des démarches d'évaluation de l'enseignement.

(Brasselet & Guerrien, 2013) ont mené une impressionnante étude portant sur des données récoltées auprès de 947 lycéens, de trois filières d'enseignement secondaire général, technologique et professionnel. Le principal objectif de leur étude était de mieux cerner la motivation d'adolescents français scolarisés en lycées d'enseignement général et technologique et d'enseignement professionnel, et de procéder à des comparaisons en fonction du genre et de la filière suivie, qui sont discutés en référence à la théorie de l'autodétermination. Les résultats à partir d'une analyse en cluster ont

montré que les élèves présentaient trois profils motivationnels. Le premier profil rassemble des adolescents ayant des scores modérés de motivation autodéterminée et contrôlée, et des scores faibles d'amotivation. Le deuxième profil se traduit par des niveaux élevés de motivation autodéterminée et contrôlée et un niveau faible d'amotivation. Enfin, le troisième profil est caractérisé par des niveaux modérés de motivation contrôlée et d'amotivation et une faible motivation autodéterminée. Par ailleurs, les résultats ont mis en évidence un effet de la filière sur la motivation scolaire des élèves. Ainsi, les élèves de la filière technologique sont davantage représentés dans le profil motivationnel contrôlé que leurs camarades des filières générale et professionnelle, qui ont respectivement un profil modéré et un profil élevé. En outre, les filles semblent être plus souvent dans un profil motivationnel autodéterminé alors que les garçons sont surreprésentés dans le profil motivationnel contrôlé.

2.5.2. Effet des différences culturelles sur les usages, compétences et motivations numériques des individus, dans un contexte éducatif.

Selon ((Agunis et Henle, 2003 ; Marquardt et Horvath, 2001) ; cités dans (Temimi, 2011), « *les préférences des individus pour le travail d'équipe et la nature des comportements émis par les équipiers semblent varier d'une culture à l'autre et influencent les activités ainsi que les processus groupaux* ». En effet, en se projetant dans le cadre des activités scolaires durant la classe, les caractéristiques culturelles devraient aussi être discriminantes au niveau des comportements des individus, en lien avec respectivement les usages des outils numériques, les compétences technologiques et la motivation. (Poyet, 2014), dans une étude comparée, menée auprès des futurs professeurs d'écoles et leurs apprenants, sur leurs pratiques numériques personnelles et professionnelles, a montré que la culture a un effet sur l'usage des réseaux sociaux des enseignants. Les résultats quantitatifs montrent que les futurs PE (professeur d'école) ont des pratiques sociales et de loisir comparables à celles de leurs élèves (p.12). Cependant, les futurs PE utilisent les réseaux sociaux tels que Facebook pour « *mutualiser des ressources (documents et informations), s'entraider en posant et en répondant à des questions, s'encourager les uns les autres. Ces réseaux leur permettent donc de développer avec d'autres collègues une part importante de leur professionnalité enseignante.* ». Cela leur permet de

mettre en place des situations d'apprentissage pédagogique avec les TIC en classe avec leurs élèves. Les résultats qualitatifs ont révélé que, ce n'est pas du fait des formations et des recommandations de l'école, suivies en lien avec le numérique éducatif, reçu au secondaire, que les futurs PE ont construit des usages éducatifs avec les outils numériques. Mais plutôt du fait de, leur participation aux formations TIC (C2i) reçues au supérieure, de leur intérêt personnel, ainsi que de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel (amis, sœurs, ...), en lien avec le numérique éducatif. Par ailleurs les résultats montrent aussi que, les élèves se représentent comme compétents avec les outils numériques dans les pratiques de classe du fait de l'intérêt de leurs enseignants à l'égard des TIC. Dans le même ordre d'idée, (Jackson & Wang, 2013) ont réalisé une étude comparée de l'usage des réseaux sociaux entre USA et Chine. Leurs résultats nous révèlent que les Américains avec une culture individualisme, utilisent plus les réseaux sociaux que les chinois qui sont issus d'une culture collectivisme. (Agosto & Hughes-Hassell, 2006) quant à eux ont réalisé une enquête ethnographique sur les usages informationnels des jeunes de 14 - 17 ans de Philadelphie. Leurs études ont prouvé que la culture a aussi un effet sur le comportement informationnel des jeunes urbains américains, en lien avec la recherche d'information via le numérique. En effet, les résultats montrent que ces jeunes ont fréquemment recours aux activités liées aux usages informationnels, du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, telles que les amis et la famille.

Toujours dans le contexte de la culture juvénile, les résultats de l'étude de (Yagoubi, 2020), corroborent les conclusions de leur prédécesseur. En effet, l'auteure a produit un rapport intitulé « *cultures et inégalités numériques : usages numériques des jeunes au Québec* », dont les résultats prouvent que la culture impacte fortement sur les pratiques et compétences numériques des apprenants. Ainsi, il ressort que, près de 30% des élèves répondants apprennent à utiliser les technologies numériques du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel tel qu'un parent ou un éducateur, et environ 20% des élèves apprennent à utiliser Internet grâce à un membre de leur famille. Ensuite, près de 25% des répondants apprennent à utiliser Internet du fait de l'intérêt de leur professeur à l'égard du numérique éducatif. Et enfin, une partie des jeunes apprennent aussi à utiliser Internet du fait des échanges sociaux avec leurs

camarades ou amis, en lien avec le numérique éducatif. Dans un autre ordre d'idées, et s'éloignant des différences culturelles des élèves, (Bandia Mbouilou, 2019) a étudié aussi les différences culturelles des enseignants du secondaire du Ghana au niveau de l'exploitation des outils numériques dans un cadre éducatif. Les résultats illustrent entre autre que, les enseignants participants à l'enquête ont des usages éducatifs variés et pertinents des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait de leur implication dans des projets pédagogiques de l'équipe d'école, en lien avec le numérique éducatif, ou de leur participation à des formations pédagogiques en lien avec le numérique éducatif, ou encore parce qu'ils utilisent les outils numériques dans un cadre éducatif, du fait de leur intérêt personnel.

Synthèse chapitre 2

L'état de la question des usages, compétences et motivations des enseignants et élèves avec le numérique, nous a permis dans une première partie de présenter la revue de la littérature sur la question de l'intégration des technologies numériques dans un cadre éducatif dans la classe et de recenser les types d'usages construits par ces acteurs. Il s'agit d'une intégration qui se situe encore au niveau de la découverte de la technologie et tout au plus son appropriation, une utilisation très limitée en classe et des types d'usages pédagogiques encore faibles centrés sur la bureautique. Dans une seconde partie il a été question d'explorer la revue de la littérature sur les différents impacts de l'utilisation des outils numériques respectivement sur les compétences technologiques et la motivation scolaires. Dans l'ensemble les enseignants et étudiants disposent de faibles compétences technologiques dont les plus courants chez eux sont les compétences d'ordres informationnelles et sociales. Par contre présentent une quasi-absence de compétences techniques et épistémologiques. Dans la troisième partie nous avons présenté les écrits des auteurs sur les questions d'efficacités et des défis de l'intégration pédagogiques des technologies numériques en enseignement – apprentissage des disciplines. Il a aussi été question, dans de la revue littérature sur les recherches, de mettre en évidences une étude comparée de l'impact des technologies numériques à partir de l'analyse de certaines caractéristiques : institutionnelle, sociologique et culturelle. Sur ce point les résultats de plusieurs

études présentent des différences significatives selon le sexe et la langue (francophone, anglophone et bilingue) sur les types d'usages des élèves. Les caractéristiques institutionnelles telles que la discipline enseignée et certaines caractéristiques individuelles des enseignants sont discriminantes au niveau des pratiques éducatives des outils numériques. Par ailleurs les caractéristiques institutionnelles telles que les filières (générales, technologiques et techniques) influent fortement et positivement sur la motivation autodéterminée des élèves avec les TIC. Nous retenons également de l'étude de la littérature que les caractéristiques institutionnelles à l'instar de la discipline et les caractéristiques sociologiques telles que le sexe, l'âge, l'expérience dans l'enseignement, l'expérience professionnelle d'utilisation des TIC, la fréquence d'utilisation de l'ordinateur et le niveau principal d'enseignement, sont des variables indépendantes discriminantes au niveau des profils compétences numériques des étudiants (Desjardins, 2005). Ainsi l'intention de notre étude est entre autre d'éprouver certains des auteurs ci-dessus. Parmi ceux existants dans la littérature francophone et/ou présenté dans le contexte de ce chapitre, on peut citer les travaux portant sur l'exploitation des TIC en classe, dans un cadre pédagogique (Djeumeni Tchamabe M. , 2010a; Khaneboubi, 2009; Béché E. , 2016-2017), spécifiquement sur les types d'usages pédagogiques des outils numérique et d'internet en particulier (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013; Ndibnu-Messina Ethé & Nya Nouatcha, 2014; Ngnoulayé, 2010; Mian B. A., 2010; Lethiais & Poussing, s.d.; Béché E. , 2013). De même des recherches existent sur les compétences mises en œuvre par les apprenants dans leurs usages des outils numériques prescrits par l'école, et l'université (Fluckiger, 2008; Bruillard, 2006). Néanmoins, peu de travaux (Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007; Faurie & van de Leemput, 2007; IsaBelle & al., Pour une intégration réussie des TIC à l'école: de la formation des directions à la formation des maîtres, 2012; Deaudelin, Dussault, & Brodeur, 2002) ont porté sur les compétences numériques des enseignants et étudiants (quasiment pas sur les élèves du secondaire). Et plus spécifiquement sur les profils de compétences numériques des apprenants (Desjardins, 2005; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018). Concernant la typologie de motivation d'autodétermination en contexte scolaire, nous la discuterons à partir des travaux de la littérature (Ben Rebah & Dabove, 2017; Moussa Tessa, 2011;

Meunier-Carus, 2015; Grégoire & Karsenti, 2013; Ben Ali, El Brenji, & Bzeouich, s.d.). En particulier, les profils motivationnels des élèves dans leur usage des TIC (Brasselet & Guerrien, 2013; Gillet, Berjot, & Paty, 2009; Ayari, 2020).

Ceci étant, dans le cadre de la présente thèse, nous proposons d'étudier les pratiques des TICE scolaires des élèves, leurs compétences numériques et motivations, en ayant recours à trois publics : les élèves eux-mêmes, les enseignants et les responsables d'écoles. Le tout dans une approche d'étude comparée entre d'un côté des variables indépendantes : les caractéristiques institutionnelles telles que le système d'enseignement et singulièrement les filières d'enseignement, les sous-systèmes d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), la taille de l'école et le statut de l'école; puis les caractéristiques sociologiques (genre, âges, expériences dans l'utilisation des outils numériques, expériences professionnelles dans l'utilisation des outils numériques, familiarité informatique), ainsi que les caractéristiques culturelles telles que les recommandations de l'équipe-école, les projets pédagogiques de l'équipe-école, les échanges sociaux des camarades, l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel, la participation à des formations sur l'utilisation pédagogique des outils numériques, l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, et l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif. Et d'un autre côté les variables dépendantes : les usages pédagogiques des outils numériques, les compétences pédagogiques des TIC (Fonkoua, 2009) et les types de motivations scolaires des élèves. L'état de la question que nous avons réalisé nous permettra dans le troisième chapitre qui suit, de faire un cadrage théorique de notre recherche.

CHAPITRE 3 - CADRE THEORIQUE DE REFERENCE

Introduction

Le cadre théorique est utile, Il sert en particulier à présenter un cadre d'analyse et à généraliser les relations théoriques déjà prouvées dans d'autres contextes pour enfin tenter de les appliquer au problème (Laramée & Vallée, 1991, p. 170). Donc, il sert entre autre à donner un sens aux concepts manipulés dans le problème de recherche, à garantir que le travail soit fait comme un ensemble cohérent, ce qui facilitera ainsi une interprétation pertinente des données recueillies (Elasri & Lahlou , 2016). Alors qu'une théorie est avant tout un exposé expliquant le déroulement d'un phénomène qui se produit dans certaines conditions déterminées. Elle est pour ainsi dire une relation établie scientifiquement par un processus d'une observation.

Ainsi donc, en ce qui concerne notre travail, il sera fondé sur un cadre théorique structuré en neuf (09) rubriques comme suit :

- L'intégration pédagogique des outils numériques
- Les types d'usages pédagogiques des outils numériques.
- Les catégories d'obstacles à l'intégration des TIC
- Les catégories des compétences pédagogiques associées aux outils numériques.
- La motivation scolaire à l'usage des TIC : la théorie de l'autodétermination et l'approche intra-individuelle
- L'utilité des outils numériques dans les actes d'enseignement/apprentissage
- L'étude comparée de l'impact des outils numériques
- L'étude multi-cas de recherche
- Le concept de culture.

3.1.Intégration pédagogique des TIC en éducation secondaire

3.1.1. Les concepts clés de l'intégration

Pour mieux cerner notre sujet, nous avons opté pour une clarification des concepts de base de notre thème d'étude, à savoir : intégration, usage, représentation, appropriation, apprentissage, méthodes, techniques et technologies éducatives.

Intégration

Legendre (1993) définit l'intégration comme un processus qui met en interaction plusieurs éléments d'un système en vue d'en constituer un tout harmonieux à des échelles de plus en plus élevées. Ainsi l'intégration des TIC dans les établissements scolaires consiste à incorporer les outils technologique dans les actes d'enseignement – apprentissage des disciplines afin de développer des compétences ou de favoriser des apprentissages.

Usage

Afin d'apporter des éclaircis à la notion d'usage, il existe plusieurs travaux de recherche qui se sont prononcés sur cette notion. Ainsi la notion d'usage revêt plusieurs significations et doit être précisée. L'usage est l'action, le fait de se servir de quelque chose; et selon Millerand (1998), le terme usage est utilisé pour celui d'emploi, d'utilisation, de pratique, ou encore d'appropriation (Millerand F. , 1998). L'usage renvoie aussi aux coutumes, aux habitudes communes à un groupe de personnes, un ensemble de pratiques sociales, interactions entre l'homme et son milieu, son environnement de travail. Selon Jacques Perriault (s.d) consulté dans (Vitalis, 1994) l'usage d'un outil numérique est une négociation entre technologie et utilisateurs qui se construisent à travers des interactions. A ce propos Vedel (Vedel, 1994) a déclaré que l'usage d'une technologie est le résultat d'un processus d'interaction entre une logique d'offre et une logique d'utilisation. Dans le même ordre d'idées, François Poyet (2009, p. 2) pense que dans des environnements technologiques, les usages se développent à partir des différentes fonctionnalités des équipements et ressources numériques.

L'ambiguïté dans la notion d'usage, selon Chambat (1994), est le fait qu'elle est utilisée à la fois pour « *repérer, décrire, et analyser des comportements et des représentations relatifs à un ensemble flou* » (Chambat, 1994). Quant à Jouët (1993a, 1993b), elle fait une première distinction entre les notions d'usage et de pratique : « *l'usage est [...] plus restrictif et renvoie à la simple utilisation tandis que la pratique est une notion plus élaborée qui recouvre non seulement l'emploi des techniques (l'usage) mais les comportements, les attitudes et les représentations des individus qui se rapportent directement ou indirectement à l'outil* » (Jouët, 1993a; 1993b, p. 371). Toutefois, très généralement, usages et pratiques se confondent.

En ce qui concerne la présente étude, dans le contexte éducatif, le terme usage renvoie à l'utilisation effective de l'outil numérique à travers des pratiques et des représentations spécifiques propres à la population étudiée (élèves du secondaire). En effet, l'usage des outils numériques en particulier l'ordinateur et l'internet diffère d'une personne à une autre, d'une classe sociale à une autre et même d'une société à une autre, l'environnement et les réalités n'étant pas les mêmes. De ces points de vue, la théorie de l'activité telle qu'Engeström, s'attache à défendre le postulat selon lequel, l'usage social « *fait appel au sujet, à l'objet et aux artefacts mais également à la communauté, aux règles et à la division du travail* » (Boutet & Chauvin, 2008, p. 177). D'ailleurs nous notons que les méthodes d'utilisation et les pratiques peuvent être différentes d'un acteur à un autre et même pour le même acteur selon les besoins et les aspirations. Ainsi, l'usage pédagogique des outils numériques renvoie à l'utilisation des TIC en tant qu'outils didactiques dans l'acte d'enseignement/apprentissage des différentes disciplines des écoles (Mastafi, 2013). En outre dans cette présente étude nous retenons le postulat qui se retrouve dans les analyses de l'appropriation, selon lequel un usager est toute personne active dans sa relation avec la technique, qui construit ses usages selon ses sources d'intérêt (Proulx, 2002 ; in Boutet *et al.*, 2009). On retrouve un point de convergence avec la thèse apportée par Simonin *et al.*, selon laquelle la diversité des potentialités offertes par les outils numériques donnent aux usagers la possibilité de construire leurs propres usages, « *à condition d'assurer une présence " continue et active " devant leurs écrans* » (Simonin *et al.*, 2007 ; in Boutet *et al.*, *ibid.*).

Représentation

La notion de représentation se retrouve principalement dans les trois domaines de la psychologie cognitive (représentations mentales individuelles), de la psychologie sociale (représentations sociales) et de la pédagogie (conceptions des apprenants). Du point de vue de la psychologie sociale, les représentations sociales constituent une modalité particulière de la connaissance, dite « de sens commun » dont la spécificité réside dans le caractère social des processus qui les produisent. Il s'agit donc de l'ensemble des connaissances, des croyances, des opinions partagées par un groupe à l'égard d'un objet donné. (Guimelli, 1994a)

Appropriation

Selon Proulx (2001b : 142) consulté dans (Béché E. , 2013, p. 44), l'appropriation désigne « *la maîtrise (technique et cognitive) et l'intégration créatrice d'éléments de cette culture numérique dans la vie quotidienne des utilisateurs individuels et des collectivités* ». Pour l'auteur c'est l'aboutissement du processus d'usage, qui résulte ainsi de la combinaison de trois conditions nécessaires et suffisantes à savoir la maîtrise technique et cognitive de l'objet technique, l'intégration de l'usage de cet objet dans le quotidien des utilisateurs, et la possibilité de créer avec cette technologie (Proulx S. , 1998). Quant à, Carroll et al. (2002) consulté dans (Béché E. , 2013) c'est une façon pour les usagers d'une technologie de l'évaluer et de l'adopter, de l'adapter et de l'intégrer dans leurs pratiques quotidiennes. A en croire (Jouët , 2000), quel que soit le type d'usage, l'appropriation se construit dans la relation avec l'objet de communication et l'usage comporte donc de facto une dimension cognitive et empirique. Cependant, le concept de l'appropriation d'un objet met en jeu des processus d'acquisition de savoirs, de savoir-faire, et de compétences. Autrement dit, l'appropriation d'une technologie se définit comme la compréhension des mécanismes qui expliquent le glissement de « l'usage prescrit » vers « l'usage réel » de l'outil (Bengeya , 2017; Guiderdoni-Jourdain, 2010).

Apprentissage

La notion d'apprentissage nous amène à revenir avant tout sur ce que nous entendons par « apprendre » dans le cadre de cette thèse. Selon (Gérard Barnier, 2002)

cité par (El Metennani , 2013) : « *Apprendre c'est acquérir, s'approprier des connaissances, construire de nouvelles compétences, modifier sa façon d'agir, de penser. C'est aller de ce que l'on sait vers ce que l'on ignore, du connu vers l'inconnu* ». De prime abord, en se basant sur ce qui précède, l'on peut donc considérer l'apprentissage comme un processus de modification stable et durable des savoirs, des savoir-faire ou des savoir-être d'une personne, attribuable à l'expérience, à l'entraînement, aux exercices pratiqués par cette personne (Barnier, 2008) consulté dans (Kouakou, 2018; El Metennani , 2013) . Ainsi, différentes manières d'acquérir les connaissances ont été identifiées par de nombreux chercheurs : soit par un apprentissage basé sur la découverte et l'action, soit par un apprentissage basé sur l'instruction (Tricot et Plégat-Soutji, 2008) consulté dans (El Metennani , 2013).

Méthodes

La méthode est une procédure qui consiste à observer les phénomènes, à en tirer les hypothèses et à vérifier les conséquences de celles-ci par une expérimentation scientifique (Le Petit Robert, 2003, p. 649).

Mais dans le cadre de cette étude nous allons considérer la définition de Madeleine Grawitz (1970) qui définit le concept «méthode» comme un ensemble d'opérations intellectuelles par lesquelles une discipline cherche à atteindre les vérités qu'elle poursuit, la démontre et la vérifie (Grawitz, 1970, p. 20). Pour atteindre les objectifs que nous nous sommes assignés dans cette étude, nous avons recouru à la méthode ethnosociologique. Car celle-ci nous permettra d'effectuer une analyse des usages et enjeux sociaux des outils numériques et son intégration dans les structures de la vie quotidienne, plus particulièrement des lycéens, décrivant finement les pratiques qui sont nées au cours du passage des TIC suivant des perspectives de type empirique (Lukeso, 2011).

Techniques

Quant aux techniques, nous les définissons comme un ensemble de procédés exploités par un chercheur dans la phase de collecte de données qui intéressent sont étude. Nous retiendrons avec (Good, 1952) que les techniques sont des outils utilisés

dans la collecte des informations (chiffrées ou non) qui devront plus tard être soumises à l'interprétation et à l'exploitation grâce aux méthodes.

C'est ainsi que, dans le cadre de cette recherche, nous recourons à une étude exploratoire à travers des techniques d'enquête par questionnaires écrits, entretiens semi-directifs, entrevues de groupe (focus group), les analyses de documents et les observations en situation d'apprentissage.

Technologies éducatives

La technologie se définit comme la « science des techniques, étude systématique des procédés, des méthodes, des instruments ou des outils propres à un ou plusieurs domaine(s) technique(s), art(s) ou métier(s) » (CNRTL, 2012). Dans le même ordre d'idée, et de façon claire, Galbraith définit plutôt la technologie comme l'application systématique des connaissances scientifiques ou autres connaissances organisées à la résolution de problèmes pratiques (Galbraith, 1979; Lapointe et Gagné, 1992 ; in (Lebrun & Viganò, De l'« Educational Technology » à la technologie pour l'éducation, 1995)). Ainsi dans le cadre d'un besoin fondamental d'éducation, la technologie viserait à résoudre un problème pratique d'éducation auquel les technologies de l'information (le livre, la radio, la télévision, l'informatique et enfin le multimédia constitué de ses diverses composantes scripto-audio-visuelles) ne peuvent à elles seules répondre (Baron, 2014). A cet effet elle mobilise très souvent un ensemble d'outils, de techniques ou de méthodes contribuant à assurer ou à faciliter un apprentissage (Wikipedia, 2021). Par ailleurs, Marcel Lebrun et Renata Viganò soulignaient que, les connaissances requises au fonctionnement de l'outil de l'« Educational technology » : « visent principalement à réorganiser ou à vulgariser les savoirs, à transformer le savoir savant en savoir enseigné et à enseigner en se souciant peu, semble-t-il, des personnes - dont nous ignorons ce qu'elles en feront - et des contextes qu'elles vivent, qu'elles déterminent et avec lesquels elles interagissent. » (Lebrun & Viganò, op. cit.) .

Ce qui conduirait pour notre part, à définir la technologie éducative comme la science qui renvoie à l'emploi par les enseignants de dispositifs utilisant des techniques de communication : radio, film, télévision, informatique, audio-visuels, inscrit dans

une relation pédagogique, visant à favoriser une démarche d'apprentissage personnelle et active de la part de l'apprenant, pour développer ces compétences transversales (Baron, 2014). La technologie éducative s'intéresse donc aux techniques, méthodes et modèles d'enseignement et d'apprentissage en insistant plus sur les démarches de construction des savoirs que sur la distribution de savoirs construits (Lebrun & Viganò, op. cit.). Par conséquent, elle ne se substitue pas qu'à l'intégration de l'ordinateur et ses périphériques, mais elle se compose en plus d'un ensemble d'outils et de ressource numérique d'enseignement et d'apprentissage : document imprimé, vidéo, audio, visio, logiciels et didacticiels.

Dans le point 2 qui suit, nous recherchons à établir une différence entre les termes outils ou équipements technologiques et ressources numériques, qui seront utilisés dans ce rapport de thèse.

3.1.2. Ressources numériques et technologies de l'information et de la communication (TIC)

Dans le contexte de l'éducation et de la formation, les « outils numériques » encore appelé les « Technologies d'Information et de Communication (TIC) », désignent un ensemble d'équipements technologiques matériels ou logiciels, et supports informatiques ainsi que les outils et produits audiovisuels pouvant servir d'outils pédagogiques. Ainsi donc, le terme TIC est l'ensemble de technologies dont le but est de traiter, modifier et échanger de l'information, plus spécifiquement des données numérisées. Ce terme désigne aussi la convergence de l'informatique, des télécommunications et de l'audiovisuel (Thibeault, 2014). Partant également de la définition de (Poellhuber & Boulanger, 2001) cité par (Ngnoulayé, 2010), afin de spécifier les constituants matériels et logiciels des TIC, le terme TIC désigne l'ensemble des technologies qui concernent aussi bien l'ordinateur (desktop, tablettes, ...), le réseau Internet que les logiciels d'utilité courante (présentation, analyse de données, production, simulation, tutoriels, exercices, tuteurs intelligents, micromonde, hypermédia, ...), les supports de stockage (clé USB, CD-ROM, disque dur, ...), et tout autre matériel à caractère numérique (TBI, Vidéoprojecteur, appareils photo numérique). Et à ce propos, Selon (Bertrand, 2001 ; Grégoire, Bracewell & Laferrière,

1996; Tardif, 1998; UNESCO, 2004) consulté dans Ngnoulayé (op. cit.), dans un contexte scolaire, les TICE font références aux TIC qui s'appliquent à l'enseignement, à l'apprentissage et, de manière générale, au développement du système éducatif. Sur la même lignée, Robert Bibeau (2006), établit une différence claire entre les équipements technologiques et les ressources TICE, il considère que les équipements numériques sont constitués des postes de travail et outillages de mise en réseau, tandis que les ressources TICE regroupent les services en ligne, les logiciels, les applications et contenus informatifs, éducatifs ou culturels de toute nature (Bibeau, 2006, p. 2)

Ainsi donc, dans le cadre des travaux de cette thèse, la définition proposée par les auteurs suscités sur les termes TIC et TICE sera adopté. Par contre la définition du terme équipement proposé par Robert Bibeau (*ibid.*) sera modifiée en tenant compte des éléments, à notre sens pertinents, cités par les autres auteurs. Ainsi, un équipement numérique est défini comme étant constituée des postes de travail, tels que les ordinateurs (desktop, laptop, PDA, tablettes, ...), des périphériques, des supports de stockage (clé USB, CD-ROM, disque dur, ...), tout autre matériel à caractère numérique (TBI, Vidéoprojecteur, appareils photo numérique, ...) et des infrastructures télématiques, audiovisuels et de mise en réseau. Tandis que le sens du terme « ressources numériques » sera celui apporté par les auteurs Rolland Bibeau (*ibid.*) et Baron (2014). Le premier propose une large définition des ressources numériques pour l'éducation qui correspondent à « *l'ensemble des services en ligne, des logiciels de gestion, d'édition et de communication (portails, logiciels outils, plates-formes de formation, moteurs de recherche, applications éducatives, portfolios) ainsi qu'aux données (statistiques, géographiques, sociologiques, démographiques, etc.), aux informations (articles de journaux, émissions de télévision, séquences audio, etc.) et aux œuvres numérisées (documents de références générales, œuvres littéraires, artistiques ou éducatives, etc.) utiles à l'enseignant ou à l'apprenant dans le cadre d'une activité d'enseignement ou d'apprentissage utilisant les TIC, activité ou projet pouvant être présenté dans le cadre d'un scénario pédagogique* » (Bibeau, 2006). Tandis que le second, estime que ce groupe de mots pourrait renvoyer soit à : « *une information de type statique (c'est-à-dire fixe jusqu'à la prochaine modification) et ayant ou non fait l'objet d'une validation (un article de journal ou de blog, une fiche d'encyclopédie)* », ou soit à un environnement interactif qui réagit « *aux actions de l'utilisateur*

et aux informations qu'il possède sur lui » (Baron, 2014, p. 92). Notons que son utilisation peut relever directement de l'initiative des apprenants, ou être prescrite par des enseignants (Baron, 2014, p. 92).

Différents types de logiciels éducatifs

Selon De Vries (2001) huit types de logiciels éducatifs peuvent être définis: les tutoriels, les exercices, les tuteurs intelligents, les jeux sérieux, les hypermédias, les simulateurs, les micromondes, et les collabociels. Ainsi donc, dans le cadre de cette recherche, la caractérisation des types de logiciels éducatifs de De Vries servira de référence, il sera donc question de faire l'inventaire des logiciels éducatifs utilisés dans les différentes écoles sondées par des élèves.

3.1.3. La théorie de l'appropriation sociale des TIC

L'approche de l'appropriation sociale est centrée sur la « mise en œuvre » ou « mise en usage » des objets techniques dans la vie sociale en s'appuyant sur la disparité des usages et des usagers. Les recherches effectuées dans le cadre de l'appropriation sociale analysent également les usages « du point de vue des usagers » (Chambat, 1994). De plus, l'appropriation sociale des objets techniques met l'accent sur la construction sociale des usages technologiques (Jouet, 1992) ; car le point le plus important est que l'utilisateur occupe une place centrale dans l'usage de la technologie. Vedel (1994) explique clairement la place et le rôle des usagers « *Si la technologie a pendant longtemps été considérée comme structurant les usages qui en sont faits, les travaux sociologiques les plus récents tendent à renverser cette perspective et à penser la technologie comme modelée par les pratiques des usagers.* » Les recherches de (Jouet, 1992) montrent cette prééminence du social dans les modalités d'utilisation des objets techniques. Elle insiste sur le rôle et la place des usagers dans le processus de l'appropriation sociale des technologies.

Pour Kagama (Kagama, s.d), le repérage des caractéristiques propres d'un média dominant permet d'aborder ses conséquences sur la culture et le fonctionnement de la société. Par ailleurs, l'appropriation est le pouvoir d'user, de personnaliser l'emploi de l'objet à des buts qui paraissent les plus avantageux, indépendamment du destin primordial de l'objet (Kagama, *ibid.*). C'est-à-dire que l'utilisateur s'approprie l'objet

technique en personnalisant à des buts outre que le fabricant destinait son sujet. Dans cet ordre d'idées, il s'agit donc de la manière par laquelle un élève acquiert, maîtrise, transforme ou traduit les savoir-faire nécessaires pour utiliser correctement l'outil technique (Millerand, Giroux, & Proulx, 2001, p. 408).

En ce qui concerne la méthodologie, l'approche de l'appropriation sociale s'alimente et emprunte surtout sa méthode aux approches ethnographiques. L'étude approfondie des différents concepts et cadres théoriques concernant l'appropriation des technologies dans le champ de la science de l'information et de la communication montre que les chercheurs privilégient d'orienter leurs études dans le contexte qualitatif en s'appuyant sur l'observation, l'entretien, etc. Cette théorie nous aidera à appréhender l'appropriation des outils numériques par les apprenants en situation des pratiques de classe.

Intérêt de l'approche instrumentale dans l'appropriation des TIC

L'appropriation des TIC est perçue par Proulx (2005, p. 9) consulté dans Sandra Nogry et al. (2013), comme étant un « *processus d'intériorisation progressive des compétences techniques et cognitives à l'œuvre chez les individus et les groupes qui manient quotidiennement une technologie* ». Dans une étude publiée en 2002, Millerand (2002) affirme que « *le processus d'appropriation ne peut être appréhendé qu'en tant qu'activité et ne peut être saisi que dans le cadre d'un processus temporel continu durant lequel l'utilisateur choisit ou redéfinit les fonctionnalités du dispositif pour donner un sens à son usage* » (Millerand F. , 2002, p. 199).

En prenant appui sur Sandra Nogry et al. (op. cit.) et sur Millerand (op. cit.), nous considérons dans le cadre de cette étude que :

« *L'appropriation des TIC est un processus lent durant lequel l'utilisateur développe de nouvelles compétences, mais ajuste aussi l'artefact lui-même afin de lui donner du sens.* »

Ainsi, en nous référant à l'étude de ces différents modèles nous aurons une compréhension précise des usages des outils numériques des élèves, de leurs compétences TIC face à chaque usage et de leur motivation scolaire dans leur démarche d'intégration pédagogique des TIC.

3.2. Les types d'usages pédagogiques des outils numériques.

3.2.1. Présentations et critiques de quelques modèles d'usage en éducation

Analyser les usages des TIC faits par les enseignants et les élèves, puis les regrouper pour en faire une typologie, constitue un élément fondamental pour favoriser l'intégration pédagogique réussie des outils numériques auprès des élèves. Plusieurs chercheurs ont développé des catégorisations d'usages des outils numériques par des enseignants et des élèves du primaire, du secondaire ou du supérieur. Parmi ceux qui sont récurrents dans la littérature et en lien avec nos objectifs de recherches, les typologies d'usage que nous avons recensés, proviennent de nombreux auteurs :

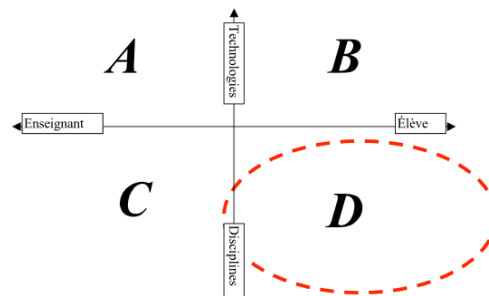
La typologie de Raby (2004; 2005) qui présente trois types d'utilisation des outils numériques par les enseignants : l'utilisation personnelle, l'utilisation professionnelle et l'utilisation pédagogique. Cette catégorisation ne cadre pas tout à fait avec notre étude, car ce modèle ne tient compte que des enseignants du primaire. Et par ailleurs, la catégorisation de Raby (2004) ne possède pas les usages liés aux activités de communication entre élèves, d'une part et entre enseignants et élèves d'autre part (Mian B. A., 2010). Toutefois, ce modèle reste pertinent et sera pris en compte dans le cadre de cette recherche.

Quant à (Touré, Mbangwana, & Sène, 2009), ils ont réalisé une typologie des outils et systèmes numériques en 7 catégories selon les fonctions d'usage : les outils de traitement des textes, les logiciels éducatifs, les outils d'analyse et d'information, les jeux et simulations, les outils graphiques, les outils de communication, et les multimédias. Les auteurs ont regroupé les sept catégories dans trois axes principaux : les usages des outils numériques centrés sur l'acte d'enseignement/apprentissage, les usages des outils numériques centrés sur l'école, et les usages des outils numériques centrés sur l'apprenant. Cette classification présente des limites, car ne prend pas en compte les logiciels liés aux disciplines de spécialité, les catégories *logiciels éducatifs* et *les jeux et simulation*, en une seule et même catégorie pour former les logiciels éducatifs (De Vries, 2001). Pareillement les catégories *logiciels de traitement de texte* et *outils d'analyse d'information* peuvent être regroupées en logiciels de production spécifiques (Bétrancourt, 2007), dans le cadre de notre étude. Par ailleurs, ce modèle ne tient pas

compte des usages des enseignants et des élèves réalisés dans un contexte de classe. Ce modèle reste pertinent et permettra d'élaborer un modèle propre au contexte de cette étude.

Sur la même lignée que les auteurs précédents, Karsenti et Ngamo (2007; 2009) ont dénombré trois catégories d'usages des outils numériques par les enseignants et les élèves dans le contexte de la classe : les utilisations des outils numériques comme objet d'apprentissage, les utilisations des outils numériques pour l'enseignement de la discipline et les autres types d'utilisation tels que les usages personnels et sociaux des TIC en contexte scolaire. Les auteurs ont regroupé ces trois catégories dans deux axes principaux, comme illustré par la figure 1 ci-dessous :

Figure 1 : Représentation graphique des différents contextes d'usage des TIC dans les classes.



Source 1: Karsenti & Tchameni Ngamo (2009)

Cette figure 1, indique que l'axe vertical présente un continuum où les outils numériques sont utilisés soit par l'enseignant, soit par les élèves. L'axe horizontal présente un autre continuum où les outils numériques sont utilisés soit comme objet d'apprentissage, ou soit comme outil d'enseignement/apprentissage des disciplines scolaires. Ce modèle correspond au contexte actuel des usages observés, dans le cadre de la classe, chez les enseignants et les élèves du secondaire au Cameroun, qui est l'objet de cette étude. Cette typologie présente de façon implicite une classification des usages effectifs des TIC directement liés à l'enseignement/apprentissage (Mian B. A., 2010), qui sera plus élaborée, dans la présente étude. En outre il nous servira de lien entre les usages des outils numériques des élèves et leurs compétences numériques lorsqu'ils sont face à ces outils. Car il présente les usages pédagogiques des outils numériques, comme étant des outils à potentiels cognitifs (Depover, Karsenti, &

Komis, 2007). Ainsi, pour compléter les manquements de ce modèle nous avons fait appel au modèle d'usages de Mian (2010).

Mian (*ibid.*) a construit une classification des usages des outils numériques des futurs enseignants en formation initiale à l'ENS d'Abidjan. Cette catégorisation d'usages s'est faite à partir des typologies d'usages telles que définies dans les travaux de (Karsenti & Tchameni Ngamo, 2009; Raby, 2005; Touré, Mbangwana, & Sène, 2009). En effet, l'auteur a défini cinq catégories d'usages pédagogiques des TIC comme indiqué dans le tableau :

Tableau 9 : Typologies d'usages des TIC et outils technologiques de (Mian B. A., 2010)

Usages des TIC	Description sommaire
Produire des documents	Un formateur qui utilise des logiciels spécifique pour la production de documents : traitement de textes, d'une base de données, d'une feuille de calculs, etc.
Communiquer et collaborer	Un formateur qui utilise les outils de communication pour collaborer avec d'autres collègues, des personnes ressources ou pour communiquer avec des futurs étudiants
Rechercher des informations	Un formateur qui recherche de l'information à l'aide des TIC
Concevoir des programmes	Un formateur qui fait de la programmation Web ou la production des contenus multimédia via des logiciels spécifiques de montage ou de traitement d'images pour leur enseignement
Dispenser les cours en classe	Un formateur utilise les TIC en classe pour la transmission et la construction de connaissance

Ce modèle est très pertinent et sera utilisé dans le cadre de cette recherche pour déterminer les profils d'usages pédagogiques des élèves. Il présente néanmoins des limites, car est basé uniquement sur les formateurs et étudiants, en éducation supérieure. Tout de même celles-ci seront comblées dans notre modèle synthèse.

3.2.2. Le modèle synthèse d'usage des outils numériques en enseignement secondaire, des élèves et enseignants

Dans le cadre de cette recherche nous nous appuyons sur chacun des modèles présentés ci-dessus, et nous allons les adapter à notre population cible qui est celle d'élèves du secondaire et à la population des enseignants qui les suivent. Dans le but de définir six (06) catégories d'usages des outils numériques qui tiennent compte des réalités des usages des outils numériques des élèves avec leurs enseignants, en éducation secondaire dans un contexte africain en général et au Cameroun en particulier. Au vu donc, de l'objectif général de la présente recherche qui est de mieux comprendre les usages des outils numériques qui influenceraient la compétence technologique et la motivation scolaires des élèves dans l'enseignement secondaire au Cameroun, d'une part, et de la présentation des modèles identifiés ci-dessus, les usages des outils numériques que font les enseignants du secondaire sont des usages essentiellement éducatif (Tchameni Ngamo S. , 2007). Ces usages sont liés à l'enseignement/apprentissage des élèves du secondaire. En outre, les élèves sont susceptibles de faire, quant à eux, des usages des outils numériques liés à leur activité d'apprentissage dans le cadre de leur formation (Tardif, 1998 ; in (Mian B. A., 2010)). Ainsi dans le cadre de cette recherche, les logiciels en éducation, les outils technologiques et ressources numériques identifiés peuvent être regroupés en fonction des usages possibles comme indiqué dans le tableau 10.

Tableau 10 : Le modèle synthèse d'usage des outils numériques en enseignement secondaire (adapté de Mian, ibid.)

Usages des TIC	Outils technologique
Produire des documents	Élève ou enseignant utilisent des logiciels spécifiques pour la production de documents : <ul style="list-style-type: none"> - logiciels de traitement de textes, - systèmes de gestion de base de données, tableurs, - logiciels de présentation, - publications assistées par ordinateur (PAO), les programmes statistiques, - logiciels de création de graphiques et de diagrammes, etc.

Communiquer et collaborer	<p>L'élève et enseignant qui utilisent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les outils de communication pour collaborer avec d'autres élèves ou enseignants, - les outils de partage, de mutualisation et de stockage distant des ressources.
Rechercher des informations	<p>L'élève et enseignant qui recherchent l'information à l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les moteurs de recherches (Internet), - encyclopédies virtuelles ou des CD ROM, - les livres ou périodiques numériques, - les babillards électroniques, - les bases de données en ligne
Concevoir des contenus éducatifs	<p>L'élève et l'enseignant qui utilisent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les tutoriels, - les exercices, - les tuteurs intelligents, - les jeux éducatifs, - les hypermédias ou les éditeurs de page web, - les simulateurs, - les micromondes,
Conception des contenus spécifiques aux disciplines de spécialités	<p>L'élève et l'enseignant qui font usage de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous outils ou logiciels qui font référence à une spécialité précise (progiciels), - Les langages de programmation informatique, - les logiciels de traitement d'image, - les logiciels de traitement de vidéo et son numérique.
Dispenser les cours en classe	<p>L'élève et l'enseignant qui utilisent les TIC en classe pour la transmission et la construction de connaissance via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ordinateur de bureau, tablette, smartphone - les outils de diffusion collective (vidéoprojecteur, TNI, numériseur, présentateur, etc) - les capsules (texte, image, audio, vidéo)

Les compétences que développent les élèves justifient leurs usages des outils numériques, dans un cadre éducatif (Depover, Karsenti, & Komis, 2007). Dans la perspective de développement des compétences technologiques des élèves, cette étude vise à identifier les types de compétences numériques des élèves en lien avec leurs usages des TIC dans le cadre de leur formation. Pour les identifier, il nous paraît utile de revenir sur la notion de compétence TIC des élèves.

3.3.Sentiment de compétence et différents ordres de compétences technologiques.

3.3.1. Qu'est-ce que le sentiment de compétence ?

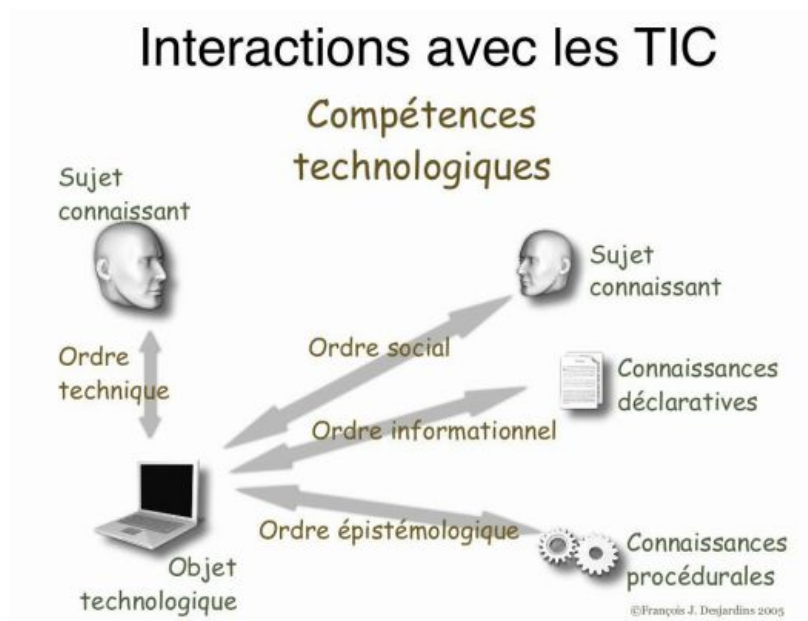
Encore appelé sentiment d'auto-efficacité ou sentiment d'efficacité personnelle, (Bandura, 1995) définit ce concept comme, étant un ensemble de croyances ou de représentations qu'une personne se fait de ses capacités à effectuer des tâches spécifiques afin de parvenir à une performance.

Dans le contexte scolaire, le sentiment de compétence des outils numériques consiste, pour un élève, à se croire capable d'utiliser un outil spécifique pour faire face à un problème et à trouver des solutions. Ainsi par exemple un élève pourra se sentir compétent à communiquer efficacement via Facebook mais avoir l'impression d'être moins compétent dans l'utilisation d'un didacticiel (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012). Cette notion apparaît très importante dans l'étude des utilisations pédagogiques des outils numériques des élèves, Rousseau et Thibodeau (2011) consultés dans (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012) affirmaient que le sentiment de sa compétence à réaliser une tâche est aussi importante que sa compétence réelle (Cosnefroy, 2007, p. 4) car un élève qui a le sentiment de posséder une compétence tend à la mobiliser pour soutenir ses apprentissages. Par ailleurs, en tenant compte des composants du processus d'enseignement – apprentissage que sont la pédagogie, l'interaction sociale et la technologie (Wang, 2008), et rajouté à cela les diverses approches d'usage éducatif des outils numériques mises en œuvre par l'enseignant (Raby, 2004) en classe, il ressort que le rôle des enseignants en contexte de classe, nécessitent des compétences d'ordre pédagogique, technologique, psychologique et sociale (Coen & Schumacher, 2007; Peraya & Viens, 2006). L'élément central de ce modèle est l'accent placé, sur la prise en

compte des ordres de compétences technologiques qui situent la technologie numérique au centre des rapports de l'utilisateur avec son environnement, scolaire ou a-scolaire. Ainsi donc, dans le cadre de cette présente étude, nous allons construire un modèle de compétences technologiques des apprenants du secondaire, inspiré du modèle de compétences numériques défini par François Desjardins (2005).

3.3.2. Les ordres de compétences des outils numériques

Figure 2 : Ordre des compétences technologiques (image © François J. Desjardins (2005))



Source 2: Benali, Azzimani, Kaddouri & Boukare (2018, p. 39)

Desjardins (Desjardins, 2005) repris par les auteurs (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018) proposent une classification de quatre types de rapports qu'un élève peut avoir avec son environnement via l'outil numérique. Ainsi les élèves doivent développer un ensemble de compétences nouvelles d'ordre technique, social, informationnel et épistémologique :

- ❖ Une compétence sera dite technique, lorsque l'élève réfléchit, perçoit et agit sur une interface ou un objet technologique. Elles représentent des connaissances de base que doit posséder un élève pour utiliser un équipement TIC et ses accessoires.

❖ Une compétence sera dite sociale, lorsque l'élève pourra communiquer, interagir ou collaborer avec d'autres élèves en exploitant les TIC.

❖ Une compétence sera dite informationnelle, lorsque l'élève pourra consulter, rechercher ou produire des objets informations. C'est la maîtrise par l'élève du fonctionnement des outils du web d'accès à l'information au travers desquels, à partir des connaissances conceptuelles liées à la recherche d'information, il pourra traiter les données (identification, sélection, classification, regroupement cohérents et validation) (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012).

❖ Une compétence est dite épistémologique quand l'élève pourra utiliser un outil numérique pour réaliser une tâche liée à une discipline donnée pour trouver des solutions. En effet, c'est l'utilisation d'un logiciel de spécialité dans un acte d'apprentissage d'une discipline précise.

Dans le cadre de cette recherche, nous utiliserons cette classification afin d'identifier et d'analyser le sentiment de compétences des élèves du secondaire camerounais, selon les quatre ordres de compétences technologiques, lorsqu'ils sont face à l'ordinateur dans le cadre de leur apprentissage scolaire.

3.4. La motivation scolaire à l'usage des TIC

La mise en œuvre de la théorie de l'autodétermination (TAD) dans un contexte de formation scolaire secondaire, nous amène, dans un premier temps, à utiliser une échelle de mesure de l'autodétermination et dans un deuxième temps de faire recours à la technique de clustering. Tout d'abord il importe de revenir sur le concept de motivation scolaire.

3.4.1. Qu'est-ce que la motivation scolaire ?

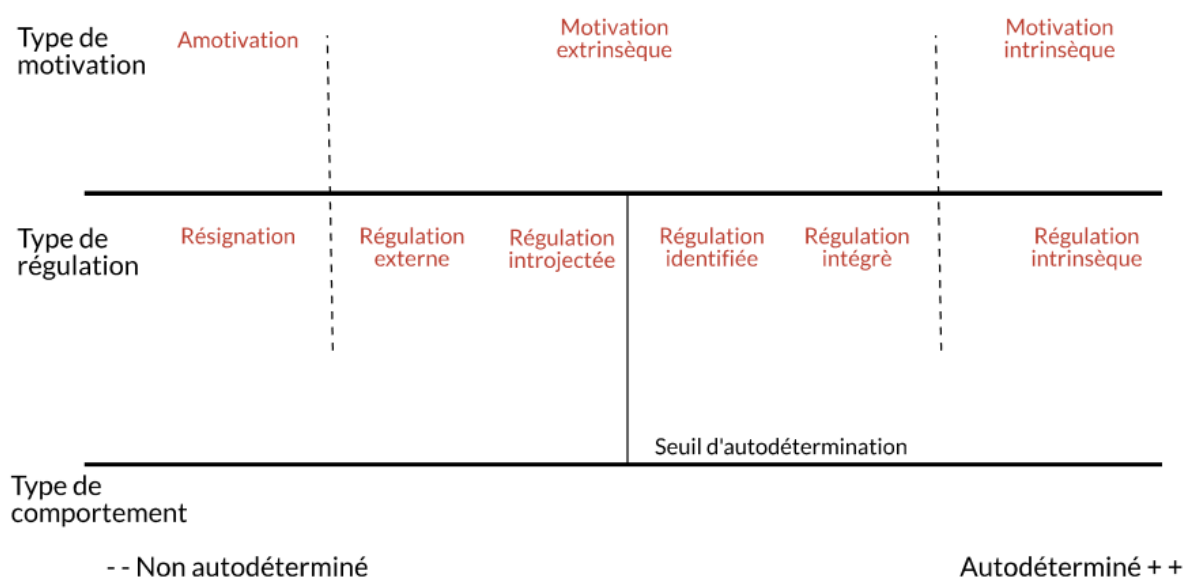
La motivation scolaire est un ensemble de facteurs qui incitent l'élève à s'engager dans l'apprentissage des cours ; ces facteurs le dirigent dans l'accomplissement du processus d'apprentissage. La motivation est indispensable dans un processus d'apprentissage, puisqu'elle justifie la raison d'apprendre (Ngnoulayé, 2010, p. 73). De même, dans leur étude portant sur « La motivation scolaire », et basée sur la théorie de la motivation en contexte scolaire de Viau Rolland (1994) ; les auteurs Lacroix &

Potvin (Lacroix & Potvin, 2016) définissent la motivation comme étant un état dynamique qui est produit par les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but. Rolland Viau (1995) distingue trois types de facteurs qui influencent sur la motivation d'un élève : l'intérêt que ce dernier perçoit pour la tâche ou l'activité à réaliser, sa capacité de l'accomplir et enfin les sources de contrôle qu'il détient sur son déroulement et ses conséquences. Ces facteurs correspondent aux comportements d'apprentissage qu'il est possible d'observer afin de porter un jugement sur les motivations d'un élève (Viau R. , 2002). Selon Deci et Ryan (1985) ces comportements d'apprentissage peuvent s'expliquer par des facteurs internes ou externes qui sont à la base de leur motivation : ses besoins d'autodétermination, ses besoins de compétence et ses besoins d'affiliation. Ainsi donc, les comportements d'un élève en milieu scolaire, peuvent s'expliquer par le degré de motivation de ce dernier à accomplir des activités pédagogiques. Les auteurs dans leur théorie d'autodétermination, rejoignent Viau (op. cit.), en présentant les types de motivations qui peuvent conduire une personne à s'engager dans une activité donnée ; faisant ainsi référence aux motivations contrôlées (ou régulées) et autonomes. Le recours à la technique de clustering permet de faire une analyse intra-individuelle des différentes formes de motivation, d'étudier la corrélation de chacune d'elles avec les performances scolaires (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Senecal, 2007) et, ainsi, comprendre la complexité des processus motivationnel.

Dans le cadre de cette étude, afin de connaître la motivation d'un élève et les conséquences de sa motivation, nous avons tout d'abord « mesuré » son niveau de motivation et nous avons défini son profil motivationnel.

3.4.2. Le continuum de l'autodétermination et types de motivation

Figure 3: Le continuum de l'autodétermination et types de motivation, de régulation et de comportement.



Deci et Ryan (2002), dans le cadre de leur théorie d'auto-détermination définissent un continuum d'autodétermination qui contient trois principaux types de motivation qui fluctuent selon le degré d'autodétermination et le sentiment de compétence autorévéle de l'élève (Ahehehinnou, 2019) : la motivation intrinsèque (MI); la motivation extrinsèque (ME) et l'امotivation.

❖ Une motivation est dite intrinsèque (MI), lorsque l'élève s'engage de façon volontaire et spontanée dans une activité d'apprentissage en raison de l'intérêt et du plaisir qu'il trouve à effectuer celle-ci, sans aucune récompense externe. C'est le niveau de motivation le plus autodéterminé que peut atteindre un élève.

❖ La motivation est dite extrinsèque (ME), lorsque pour des raisons souvent externes ou des motifs instrumentaux (ex. : punition, récompense, pression sociale, obtention de l'approbation d'une tierce personne), on incite ou contraint un élève à faire quelque chose ou à s'engager dans une activité donnée, même si celle-ci ne lui apporte aucun plaisir. La ME se divise en quatre sous-catégories : la régulation externe, la régulation introjectée, la régulation identifiée, la régulation intégrée.

- La motivation extrinsèque est dite à régulation externe (MERE), lorsque les élèves s'impliquent dans leurs études sous l'influence d'une pression externe telle que la peur d'une punition, la recherche d'une récompense, la surveillance d'un superviseur (Ben Rebah & Dabove, 2017).

- La motivation extrinsèque est dite à régulation introjectée (MEIN), lorsque les élèves s'engagent dans une activité parce qu'ils ressentent une pression interne telle que la culpabilité, la honte s'ils ne le font pas (Ahehehinnou, 2019).

- La motivation extrinsèque est dite à régulation identifiée (MEID), lorsque le comportement de l'élève dépend non seulement de l'intérêt qu'il porte à une activité donnée, mais aussi de la finalité escomptée de celle-ci. Ils sentent libre de s'engager dans une activité s'ils estiment qu'elle est valorisante dans le but d'atteindre leurs objectifs personnels (Ben Rebah & Dabove, 2017).

- La motivation extrinsèque est dite à régulation intégrée (MERI), lorsqu'un élève s'implique dans une activité d'apprentissage parce que celle-ci correspond à ses valeurs et est cohérent avec ses objectifs et ses aspirations. (Ahehehinnou, 2019; Ben Rebah & Dabove, 2017)

❖ L'amotivation (AMOT) : c'est l'absence de motivation. Elle existe lorsque l'élève s'engage dans une tâche sans trop savoir ce que celle-ci lui apporte en retour, sans connaître les raisons de son implication. Elle constitue le niveau le plus bas d'autodétermination.

Or, selon une étude de Vallerand et al. (1989), la motivation à la régulation intégrée (MERI) s'apparente à la motivation à la régulation identifiée (MEID), par conséquent nous avons écarté la MERI.

3.4.3. Le profil motivationnel : approche intra-individuelle et la technique d'analyse par grappes

L'approche intra-individuelle utilise la technique de clustering dont le but est d'identifier des profils motivationnels et les mettre en relation avec des conséquences de la motivation (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Senecal, 2007; Vallerand R. J.,

1997). Pour ces auteurs, la motivation des individus peut prendre des formes différentes, et il pourrait être donc intéressant d'utiliser une approche intra-individuelle plutôt qu'une approche interindividuelle afin d'identifier les profils motivationnels et, ainsi, d'analyser la combinaison des différentes formes de motivation chez un même individu.

Dans le même ordre d'idée, (Brasselet & Guerrien, 2013) déclare que la majorité des études utilise une approche interindividuelle pour déterminer des profils motivationnels, à partir soit de la distinction motivation autodéterminée/contrôlée, soit à partir de l'indice d'autodétermination. Toutefois, dans une activité la motivation intrinsèque expérimentée peut être accompagnée d'un niveau élevé de motivation externe (Deci & Ryan, 1985, 2002 ; in Brasselet & Guerrien, *Ibidem*), ce qui ne permet pas d'identifier les différents profils motivationnels. La solution à adopter est une approche intra-individuelle qui permettra d'identifier différents profils motivationnels et de mettre ainsi en évidence les types de motivation prédominants chez un individu (Boiché, Sarrazin, Grouzet, Pelletier, & Chanal, 2008 ; Gillet et al., 2009a, 2009b, 2010, 2013 ; Lepper et al., 2005 ; Ratelle et al., 2007 ; dans Brasselet & Guerrien, *Ibidem*).

Dans la même lignée que les précédents auteurs, Paquet et al. (2016) estiment que pour pouvoir comprendre les différents profils motivationnels pouvant exister au sein d'une population, il faut faire appel à la technique d'analyse par grappes « clusters », pour faire ressortir les familles de profil motivationnel homogène, et établir les caractéristiques communes de chacun des profils (Paquet, Carbonneau, & Vallerand, 2016). C'est une méthode multivariée qui essaie d'organiser les données en clusters homogènes, en se basant sur deux règles principales : On minimise les différences à l'intérieur de clusters et on maximise les différences entre eux (Aldenderfer & Blashfield, 1984; Husson, Le, & Pagès, 2017) et faire sortir ainsi la sous-population au sein de chaque cluster.

Dans le cadre de notre recherche deux des objectifs fixés sont de déterminer les types de motivations des apprenants du secondaire et de dégager les profils motivationnels induites par l'utilisation des outils numériques dans le contexte

scolaire chez des adolescents. Tout en tenant compte de la combinaison des différentes formes de motivation présentes chez un même individu. Or, cela coïncide avec les grandes lignes de la théorie d'autodétermination de Deci et Ryan (2002; 1985), d'une part, de l'approche intra-individuelle de Brasselet & Guerrien (2013) et la technique d'analyse par grappes « clusters » de Paquet et al. (2016), d'autre part.

3.5.L'utilité des outils numériques dans les actes d'enseignement / apprentissage.

Stéphane Simonian (Simonian, 2008), en reprenant les travaux de Thierry Karsenti (Karsenti T. , 2006; 2003), propose un tableau pour évaluer « les conditions d'efficacité des formations ouvertes et à distance » dans le campus FORSE tout en différenciant deux parcours de formations : licence et master 1ère année en SHS (Sciences Humaines et Sociales) mention Sciences de l'Éducation. L'auteur distingue sept catégories : 1) Accès/attractivité ; 2) Interaction/communication ; 3) Contenu ; 4) Approche pédagogique ; 5) Ressources ; 6) Soutien ; 7) Pérennité technique. C'est à partir de ces facteurs que nous allons faire une classification des perceptions des élèves, enseignants et directions d'établissements scolaires ayant trait à l'évaluation de l'efficacité (ou l'utilité) des équipements et ressources numériques sur la formation des élèves du secondaire. Mais nous n'utiliserons pas l'ensemble de ces sept facteurs car, d'une part certaines conditions proposées sont propres aux FOAD et seraient inadaptées à notre contexte d'étude qui concerne l'impact positif des outils numériques sur la formation en générale (à distance ou présentielle). D'autre part, de nouveaux critères sont rajoutés dans certaines catégories et certains critères proposés sont affinés pour éviter une analyse subjective (Simonian, 2008). Ainsi, dans le cadre de cette présente étude, il s'agit donc des facteurs : *Interaction/communication, Approche pédagogique, Ressources, Soutien* et *motivation* qui sont prises en compte.

3.5.1. Interaction ou communication

Cette catégorie regroupe les critères ou indicateurs d'utilité suivants :

- **Interaction élève et professeur** : échanges favorisés par la technologie entre l'enseignant et l'apprenant

- **Interaction élève et élève** : échanges favorisés par la technologie entre les apprenants eux-mêmes
- **Interaction élèves et ressources numériques** : Il s'agit des manipulations des outils de communication synchrones et asynchrones variés qu'utilisent les élèves au cours des résolutions de problèmes;

3.5.2. Soutien

Cette catégorie regroupe les critères ou indicateurs d'utilité suivants :

- **Soutien technique et pédagogique** : il s'agit de l'accompagnement technique et pédagogique que reçoivent les élèves et enseignants lors des activités d'enseignement/apprentissage.
- **Sensibilisation aux défis inhérents à l'apprentissage** : il s'agit d'utiliser les TIC pour permettre à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à son apprentissage
- **Démarche méthodologique** : Lorsque l'enseignant fait cours dans une classe TIC ou lorsque qu'il utilise un outil TIC en classe, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique
- **Accès aux savoirs** : l'usage des TIC facilite l'accès aux savoirs
- **Compréhension**: L'utilisation des TIC améliore la compréhension de l'élève des contenus vus en classe.
- **Approfondissement** : l'utilisation des outils numériques permet d'approfondir le contenu des cours développés en classe.

3.5.3. Ressources

Cette catégorie regroupe les critères ou indicateurs d'utilité suivants :

- **Quantité des ressources** : Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources aux apprenants et enseignants.
- **Variété des ressources** : Les classes TIC proposent une grande variété de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, ENT, etc.).

- **Ressources des enseignants** : Les classes TIC proposent des ressources numériques (documents, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur.
- **Qualité des ressources** : Les classes TIC contiennent des ressources numériques validées.

3.5.4. Approches pédagogiques

Il s'agit dans cette catégorie de prendre en compte les critères ou indicateurs d'utilité suivants :

- **Facilitation des apprentissages** : Les cours qui utilisent les TIC, accélèrent l'apprentissage des élèves.
- **Individualisation de l'enseignement/apprentissage** : Les outils TIC permettent à l'élève d'apprendre à son rythme, etc.
- **Transfert des compétences** : l'usage des TIC permet une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation,
- **Autonomie** : l'usage des TIC encourage l'autonomie, l'initiative et le sens de responsabilités.

3.5.5. Motivation

Il s'agit dans cette catégorie de prendre en compte les indicateurs de la motivation scolaire tels que définis par (Lacroix & Potvin, 2016) :

- **Intérêt** : L'utilisation des TIC augmente l'intérêt des élèves pour les cours.
- **Curiosité**: l'usage des outils numériques favorise une plus grande curiosité.
- **Participation** : l'usage des TIC favorise la participation active et implication en classe.
- **Persévérance** : Les cours utilisant les TIC amènent l'élève à consacrer plus de temps à ces travaux.
- **Performance** : Les élèves obtiennent des meilleurs résultats dans les cours où les professeurs utilisent les TIC.

3.6. Les catégories d'obstacles à l'intégration des TIC

Thomas Brush et Khe Foon Hew (Hew & Brush, 2006) ont mené une vaste étude dans plusieurs pays y compris les Etats-Unis, sur un ensemble de barrières auquel s'exposent les enseignants de la maternelle en éducation secondaire, lors de l'intégration pédagogique des outils numériques, dans leurs activités d'enseignement/apprentissage. Les auteurs ont élaboré une métasynthèse de plus 123 obstacles, à partir de 48 recherches empiriques relevées dans la littérature. Ils ont classifié ces obstacles en 6 catégories, afin qu'ils soient plus compréhensibles : ressources, connaissances et compétences, institutionnelle, attitudes et croyances, évaluation et culturelle.

3.6.1. Les ressources

Dans ce type d'obstacle, l'enseignant est confronté aux difficultés relatives au manque de la technologie, l'accès à une technologie disponible, au manque de temps, les problématiques techniques, la fiabilité et l'obsolescence du matériel technologique, et l'assistance technique insuffisante. Le manque de la technologie concerne ici, les ordinateurs, les tablettes, les smartphones, les périphériques et l'insuffisance des logiciels.

3.6.2. Les connaissances et compétences

Il s'agit ici, des enseignants qui font face à un manque de connaissances reliées à la technologie et un manque de compétences technopédagogique, c'est à la manière de s'en servir, dans les disciplines scolaires. Aussi, un manque de connaissance de la gestion de la classe liée à la technologie (la préparation de la classe TIC, la conduite de la leçon avec la technologie, etc)

3.6.3. L'institution :

Dans cette catégorie d'obstacles, les enseignants sont confrontés aux problèmes qui relèvent du : leadership, de leurs emplois de temps de l'école, et la planification dans les écoles. La direction de l'école ne prévoit pas assez de temps pour les séances pratique avec la technologie, les directions scolaires ne mettent pas en place des projets d'intégration TIC pour les enseignants et les élèves.

3.6.4. Les attitudes et croyances

Dans cette catégorie d'obstacle, les enseignants manquent d'intérêt et de motivation envers les outils numériques et ont des perceptions négatives quant à leur utilisation dans leurs pratiques d'enseignements/apprentissages.

3.6.5. L'évaluation :

Il s'agit des obstacles qui concernent la préparation aux évaluations et les évaluations proprement dites des élèves avec la technologie, et dont les enseignants déplorent un manque de temps pour utiliser les TIC.

3.6.6. La culture du sujet :

Cette barrière concerne les enseignants qui sont réticents à adopter une technologie qui semble incompatible avec les normes culturelles de l'élève. Autrement dit c'est lorsque les outils numériques ne sont pas ancrés dans les pratiques des enseignants (Stockless & Beaupré, 2014).

C'est donc à partir des catégories inspirées de la métasynthèse de (Hew et Brush, 2006) que nous avons compilé l'ensemble des réponses des responsables d'établissement scolaires, des enseignants et des élèves.

Il paraît important de préciser que cette approche a été privilégiée, dans le cadre de cette étude, car les barrières à l'utilisation pédagogiques des outils numériques sont très hétérogènes et variées, il fallait par conséquent les regrouper afin de mieux les comprendre (Hew & Brush, 2006). Dans le contexte de cette étude, il s'agit donc d'analyser les types d'obstacles à l'utilisation des outils numériques dans les actes d'enseignement/apprentissage en milieu scolaire, et à partir de la catégorisation de Hew & Brush (*ibid.*), et de la triangulation des réponses des directions d'écoles, des enseignants et des élèves nous allons identifier le type d'obstacle majeur.

3.7. L'éducation comparée des TIC

La revue de la littérature révèle que l'éducation comparée étudie « *des phénomènes et des faits éducatifs ; dans leurs relations avec le contexte social, politique, économique, culturel, etc. ; en comparant leurs similitudes et leurs différences dans deux ou plusieurs régions, pays, continents, ou au niveau mondial ; afin de mieux comprendre le caractère unique*

de chaque phénomène dans son propre système éducatif et de trouver des généralisations valables ou souhaitables ; dans le but final d'améliorer l'éducation ». (Van Daele, 1993, P. 16-17) cité dans (Meuris, 2008).

Grace à cette approche, nous collecterons les informations qui permettront de comprendre l'évolution des systèmes et de poser les problèmes au plan national. Ainsi, les données qui seront collectées à l'aide des indicateurs et les enquêtes qualitatives réalisées apporteront des informations utiles. Elle permettra de prendre des décisions et des conclusions (De Landsheere, 1992) cité dans (Groux, 1997).

L'éducation comparée tient compte de trois (03) cadres : structuro-fonctionnaliste, fonctionnel et structuraliste. En effet, selon (Bourdieu, Passeron, 1967 ; Le Thành Khôi, 1991) consulté dans Groux (1997) le cadre structuro-fonctionnaliste est le modèle conceptuel le plus pertinent utilisé en éducation pour effectuer des comparaisons entre des systèmes. De plus, il étudie les relations entre les systèmes et leurs environnements qui constituent le point de référence le plus important pour comparer deux entités (Groux, 1997).

Cette étude nous permettra entre autres, d'identifier et de décrire les différences et similitudes des groupes d'élèves et d'enseignants constitués en fonction de leurs critères institutionnels et individuels.

3.8.L'étude multi-cas de recherche

Pierre-Jean Balatier définit l'étude de cas comme une approche méthodologique qui facilite la collecte suffisante d'informations sur une personne, un événement ou un système social (groupe d'individus ou organisation) afin de permettre au chercheur de comprendre comment celui-ci fonctionne ou se comporte en situation réelle (Berg, 2000 ; dans (Barlatier, 2018)). La méthode des études de cas est aussi considérée selon l'auteur, comme design de recherche où les chercheurs s'intéressent à des phénomènes en situation réelle et non contrôlés et elle peut être utilisée pour expliquer, décrire ou explorer des événements ou des phénomènes dans leur contexte réel Selon Yin (2003, 2009) dans (Barlatier, 2018). Collerette (Collerette, 1997) propose de le définir comme une méthode qui consiste à rapporter une situation réelle, prise dans son contexte, et

à l'analyser pour découvrir comment se manifestent et évoluent les phénomènes auxquels le chercheur s'intéresse.

Isabelle Quentin (Quentin, 2012) considère donc un cas comme un objet, une personne, une institution ; un événement ou une situation constituant une unité d'analyse. Gagnon (Gagnon, 2005; Gagnon, 2012) de son côté montre que « Les études de cas permettent d'observer et d'analyser les phénomènes comme un tout intact et intégré. Elles donnent accès à une compréhension profonde des phénomènes, des processus qui les composent et des acteurs qui en sont parties prenantes. » C'est une approche méthodologique très efficace utilisée pour la comparaison des pratiques des individus. Si ses grandes forces sont entre autre de fournir une analyse approfondie des phénomènes dans leur contexte, sa principale faiblesse est de présenter des lacunes importantes quant à la généralisation des résultats qu'elle permet d'obtenir Gagnon (Gagnon, 2005; Gagnon, 2012). Et Gagnon (Gagnon, 2005; Gagnon, 2012) se référant à (Stake, 1994 ; Scholz et Tictje, 2001 ; Woodside et Wilson, 2003) note que :

« Cette faiblesse est résolue par un recours complémentaire aux méthodes quantitatives de recherche. Il s'agit alors d'utiliser les résultats de l'étude de cas pour élaborer des outils de collecte quantitative de données auprès d'un échantillon statistiquement représentatif de la population. »

Et c'est à ce titre que Collerette (Collerette, 1997) citant Yin (1984) déclare que : *« l'étude de cas peut servir autant dans le cadre de recherches quantitatives que de recherches qualitatives. Lorsqu'utilisée dans un contexte de recherches quantitatives, on cherche à constituer une sorte d'échantillon de plusieurs cas, qui deviennent autant de sujets qui feront l'objet de comparaisons pour faire apparaître les constantes et les différences entre eux. »* (p. 88) ce qui corrobore les propos de Hamel (Hamel, 1997; dans Quentin, 2012) ; l'étude multi-cas fait appel à diverses méthodes de collecte de données, que ce soit l'observation, l'entretien semi-directif ou le questionnaire et des techniques d'analyse du contenu.

Dans le cadre de cette recherche, nous mettons sur pieds une étude multi-cas pour effectuer les comparaisons des usages pédagogiques des écoles relevant des systèmes d'enseignement général et technique, d'une part et des sous-systèmes anglophone et

francophone, d'autre part. Ces résultats serviront à une recherche de type exploratoire mixte d'un échantillon d'enseignants et d'élèves et donc le volet quantitatif permettra de déterminer l'impact des caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves et enseignants sur respectivement les pratiques éducatives, la compétence TIC et la motivation à l'usage des outils numériques. Ainsi, parmi les nombreuses démarches de réalisation d'une étude multi-cas que nous propose notre revue de littérature, nous allons nous référer à la démarche mise en œuvre par (Yin, 2003, 1994 ; in Tchameni Ngamo S. , 2007) et (Djeumeni T. M. , 2011). La démarche de Robert K Yin, pour la sélection et la réalisation d'une étude de cas, se décline en 4 étapes :

- Processus de sélection des cas (nomination des cas, présélection des cas, et sélection des cas)
- Collecte des données,
- Analyse des données,
- Traitement de données.

3.9.Le concept de culture numérique

3.9.1. Définition de la culture

Les caractéristiques culturelles sont devenues des critères inhérents très importants à contrôler sur des sujets d'étude dans les recherches en sciences de l'éducation. Ainsi, la caractéristique culturelle dérive du concept de la culture qui est considérée comme un ensemble de manières de voir, de perception, de penser, d'expression, de réaction, des modes de vie, des croyances, un ensemble de connaissances, de réalisations, d'us et de coutumes, de traditions, d'institutions, de normes, de valeurs, de mœurs, de loisirs et d'aspirations (Larousse, 1988). Pour ainsi dire que la culture est un ensemble des savoirs qui permettent de développer le sens critique, le goût et le jugement d'un individu ou groupe de personne. (Rocher, 1969, p. 88) précise que la culture est « un ensemble lié de manières de penser, de sentir et d'agir plus ou moins formalisées qui, étant apprises et partagées par une pluralité de personnes, servent, d'une manière à la fois objective et symbolique à constituer ces personnes en une collectivité particulière et distincte. ». Autrement dit la culture est l'ensemble des traits distinctifs spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent un groupe humain organisé, ou

groupe social, et qui englobe outre les arts et les lettres, les modes de vie, les façons de vivre ensemble, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances (UNESCO, 1982, p. 1, in (Poyet, 2014, p. 8) ; Abdallah Pretceille, 2003, in (Briki Ticli, 2011, p. 10)). Dans le même ordre d'idée, (Tréguer, 2016, p. 15) à la suite de Tylor (2010) ne s'éloignant pas des déclarations de ses prédécesseurs, considère que la culture est un ensemble complexe qui englobe des notions, des connaissances, les croyances, les arts, la morale, les lois, les coutumes, et toutes autres capacités et habitudes acquises par l'Homme en tant que membre d'une société (Tréguer, 2016). (Tardif & Mujawamariya, 2002) d'affirmer que la culture est un système de normes et d'habitus stables qui permet d'orienter les conduites des individus. On peut également retenir la définition de « culture » que propose (Temimi, 2011, p. 26) inspirée par Bollinger et Hofstede (1987) : « la programmation collective de l'esprit humain qui permet de distinguer les membres d'une catégorie d'hommes par rapport à une autre » (Temimi, 2011, p. 26). Ceci étant, dans le cadre de cette thèse, nous nous accordons avec (Briki Ticli, 2011; Temimi, 2011) pour conclure que la culture est une identité collective qui a pour fonction de renforcer le sentiment d'appartenance à une communauté, ainsi, la culture exercerait sur un groupe social, ce que les caractéristiques personnelles joueraient sur un individu.

Dans le contexte de l'éducation, la culture scolaire, se définit comme une forme particulière de culture partagée par les enseignants et leurs élèves et dont la finalité est l'enseignement/apprentissage (Poyet, 2014, p. 5), c'est « *une forme de culture qui ne serait accessible que par la médiation de l'école* », appréhendée à travers les exercices et les pratiques des classes, qui n'apparaît pas pour autant immobile, car les contenus varient (Mayeur, 2000, p. 1). Par ailleurs, l'auteur déclare que la culture scolaire n'est pas, la « *culture par l'école* », qui serait alors un moyen de transmission des savoirs comme un autre, mais plutôt une culture qui s'analyse dans ses relations avec la société où elle s'insère (Mayeur, 2000). Poyet (2014) apporte un éclairage nouveau, spécifique à la culture numérique. En effet, cet auteur, perçoit la culture numérique comme « *l'appropriation de la technique, au développement de ses usages et aux représentations, valeurs, croyances, ainsi qu'aux produits qui en résultent* » (Poyet, 2011; in (Poyet, 2014, p. 8)). Dans le même sillage, Cédric Fluckiger (Fluckiger, 2008) corrobore le point de vue de Poyet

(*ibid.*) en désignant la culture comme un « ensemble de valeurs, de connaissances et de pratiques qui impliquent l'usage d'outils informatisés, notamment les pratiques de consommation médiatique et culturelle, de communication et d'expression de soi. ». (Proulx, 2002 ; in (Fluckiger, 2008)). Ainsi, l'UNESCO à ce titre, trouve très important de penser que « Il existe une culture propre à la Toile, qui se construit par un processus de distribution où tous les acteurs ont un rôle à jouer, ne serait-ce que par les choix et les tris auxquels ils procèdent entre toutes les sources d'information disponibles, contribuant à une circulation créative continue d'informations et de savoirs dont aucun individu ou aucune institution n'a l'initiative. » (UNESCO, 2005).

Au regard de tous les sens ici donnés, la culture numérique telle que appréhendé dans cette thèse fait apparaître des disparités de pratiques numériques et à fortiori des différences des compétences technologiques susceptibles d'être constatées au sein des groupes sociaux, et qui permettent de distinguer les membres d'une catégorie d'individus par rapport à une autre. Plus précisément elle fait référence aux activités avec les outils numériques liées aux catégories de pratiques techniques, informationnelles ou sociales. Ainsi donc, la culture numérique semblerait être un élément essentiel de classification des niveaux d'appropriation des pratiques des usages éducatifs des TIC et de leurs compétences associées : de l'appropriation de l'outil technique (compétences technique), en passant à la compréhension et l'approfondissement des usages (compétences informationnelles, communicationnelles ou sociales), à l'obtention du produit final (compétences épistémologiques ou techno-pédagogiques). En somme, ce sens sera privilégiée parce que, la culture numérique pourrait être considéré comme un ensemble d'activités en rapport avec les usages, les compétences et les motivations face au numérique, qui particularisent un groupe d'individus et les distinguent d'un autre groupe, ou d'une autre société.

3.9.2. Diversité de langues et de cultures au Cameroun

Le Cameroun représente une diversité tant géographique qu'ethnolinguistique et religieuse du continent africain. Ce qui justifie son statut d'« Afrique en miniature » (Henry, 2008, p. 3). En effet, il contient des milieux urbains riches en culture. A l'instar

des villes de Yaoundé et de Douala, respectivement les capitales politique et économique sont retenues comme représentatives du milieu urbain camerounais (Ndibnu-Messina Ethe, 2010). Au Cameroun, nous avons des écoles locales et des écoles internationales. Les écoles locales, utilisent les programmes scolaires officiels du ministère de l'enseignement secondaire du Cameroun, alors que les écoles étrangères quant à elles, exploitent des programmes et des modèles scolaires issus de leurs pays respectifs. S'agissant des écoles locales puisqu'elles constituent notre population d'étude, nous avons les écoles confessionnelles et laïques. Le premier groupe des écoles représente toutes les écoles ayant trait au clergé, et qui mettent un point d'honneur au respect de la religion (particulièrement l'islam et le christianisme), qui est par ailleurs une discipline en plus des matières du programme officiel. Ce sont uniquement des établissements secondaires privés c'est-à-dire n'appartenant pas à l'Etat. Le second groupe d'écoles est indépendantes de toute religion, et appartient soit au secteur public, soit secteur privé (*ibid.*). Ces cultures issues des diversités religieuses et traditionnelles du pays, et des pays différents influencent grandement le système éducatif camerounais. Par ailleurs, cette diversité culturelle qui caractérise l'environnement éducatif du Cameroun, s'explique aussi par le fait qu'il y a une diversité des langues qui sont utilisées dans l'éducation au Cameroun. L'anglais et le français sont les deux langues officielles au Cameroun, héritages respectivement des colonies française et britannique, de même que les programmes scolaires officiels appliqués dans les deux sous-systèmes éducatifs camerounais. Mais il y a également les langues locales qui ont une influence non négligeable. Le Cameroun possède environ deux-cent-quatre-vingt-trois (283) langues locales (Grimes, 1996 ; in (Oumar Liman, 2021)) et plus de deux cent ethnies qui cohabitent. Le gouvernement camerounais a produit des textes de lois en faveur de la promotion des langues et des cultures nationales (Ndibnu-Messina Ethe, 2010). Le MINESEC, se fiant à ces orientations, a incorporé dans ses programmes en 2014 (Arrêté n°263/14, 2014), une nouvelle discipline intitulée langue et culture nationale (LCN), qui est devenue obligatoire pour tous les élèves fréquentant les écoles où cette discipline est enseignée (Daouaga Samari, 2016, p. 142). En outre, le Cameroun, est situé au centre du golfe de Guinée, entre la forêt équatoriale et les steppes sahéliennes (Henry, 2008). Il partage

des frontières avec cinq pays francophones et un pays anglophone : au Nord par le Tchad, au Sud par le Gabon, au Sud-Ouest par la Guinée Equatoriale, au Sud-Est par le Congo, à l'Est par la République Centrafricaine, et à l'Ouest par le Nigéria. Ce qui justifierait l'influence d'une diversité ethnolinguistique en particulier les langues française et anglaise au Cameroun. De plus le Cameroun promeut le bilinguisme à travers la multiplication des écoles bilingues dans les régions anglophones (Nord-Ouest et Sud-Ouest) et francophones (Piebop, 2020), principalement dans les villes de Yaoundé et Douala, et la création de l'organisme CNPBM (Commission Nationale pour la promotion du Bilinguisme et du Multiculturalisme) (Décret N° 2017|013, 2017). Ce qui expliquerait, l'existence du cursus bilingue (anglais et français). Enfin, de nombreuses études ont démontré les rapports qui existent entre la langue et la culture (Henry, 2008; Ndibnu-Messina Ethe, 2010).

Synthèse chapitre 3

L'état de la question de l'usage, compétences et motivation avec le numérique, nous a permis dans ce chapitre de faire un cadrage théorique de notre recherche. Nous avons présenté les conceptuels clés de cette recherche et les théories pour le cadrage de notre recherche. La littérature des recherches sur l'intégration pédagogique des technologies numériques, nous a permis de faire un cadrage théorique de notre projet de recherche sur l'impact des facteurs institutionnels et individuels sur respectivement les pratiques éducatives des outils numériques, la compétence technologique et la motivation scolaire, en apprentissage des élèves au lycée, à partir des éléments théoriques des champs des TICE tels que : l'intégration pédagogique des outils numériques, les types d'usages pédagogiques des outils numériques, les catégories d'obstacles à l'intégration des TIC, les profils de compétences pédagogiques des outils numériques, la motivation scolaire à l'usage des TIC : la théorie de l'autodétermination et l'approche intra-individuelle, l'utilité des outils numériques dans les actes d'enseignement/apprentissage, l'étude comparée de l'impact des outils numériques, l'étude multi-cas de recherche et la dimension culturelle. Le chapitre 4, qui suit, présente la problématique de notre recherche

CHAPITRE 4 - PROBLEMATIQUE

Introduction

Ce chapitre présente la problématique de notre recherche, c'est-à-dire les questionnements qui vont nous permettre de structurer notre réflexion. Primo, il présente les arguments enthousiastes à l'égard des outils numériques comme plateforme de soutien des pratiques d'enseignement-apprentissage, sur le plan mondial d'une part, et sur le plan camerounais, d'autre part; secundo nous présenterons l'état actuel des technologies numériques dans le contexte d'éducation secondaire camerounais ; tertio, il formule le problème sous forme de questions de recherche puis des objectifs et enfin présente l'intérêt et la pertinence de l'étude.

4.1. Le problème

4.1.1. Les arguments enthousiastes à l'égard des outils numériques.

4.1.1.1. Sur le plan mondial

Force est donc de constater au vu de la littérature, que les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont à l'origine de grandes innovations dans tous les secteurs d'activité à travers le monde entier. « *Les changements spectaculaires intervenus quant à l'importance et la portée des moyens techniques d'information ont été le fait marquant des années 90 et continuent de l'être* » (Isaacs, Broekman, & Mogale, 2005). Et les termes TIC, renvoient non seulement à la mise en place des réseaux et d'équipements dans les diverses strates éducatives, mais aussi à l'usage de ces technologies pour des fins de développement éducatif, économique, sociétal et culture (Firissou, 2010). Les sociétés aujourd'hui se distinguent par le développement rapide des connaissances, or ce développement nécessite de plus en plus l'accès à une multitude de sources d'informations et rend par conséquent l'utilisation des TIC incontournable (MINESEC, 2011). Par ailleurs, la revue de la littérature nous révèle que l'intégration pédagogique des TIC semble désormais être incontournable pour favoriser la réussite scolaire des élèves, et rehausser le professionnalisme des enseignants (Karsenti, 2002 ; consulté dans (Karsenti, Goyer,

Villeneuve, & Raby, 2005)). Dans la même lignée, plusieurs études ont montré l'impact positif des TIC en éducation. Selon Thierry Karsenti (2003, p. 29) : « *il est possible que la seule présence des TIC à l'école puisse favoriser la motivation des élèves* ». Ainsi chaque enseignant devrait intégrer l'outil informatique dans l'apprentissage de sa discipline et c'est à juste titre que l'outil technologique serait considéré comme un outil au service de l'apprentissage de diverses disciplines. Une étude menée en 2012 par Dina Kolyang et al. (2012) auprès des enseignants de lycées et collèges révèle que : « *Tous les enseignants interrogés affirment que les TIC ont un impact sur la manière d'apprendre des apprenants car les TIC sont une aide au renforcement de l'apprentissage ; un facilitateur et un diversificateur des situations d'apprentissages ; un soutien à l'apprentissage et à la motivation* » (Kolyang & Mvondo, 2013). Selon donc ces propos qui rejoignent les précédents, les outils numériques permettent aux apprenants d'être en face des situations d'apprentissages réelles et diversifiées, augmentent la motivation et l'intérêt des élèves quand ces derniers les exploitent pour apprendre ; accompagnent les élèves dans la réalisation de leurs activités scolaire et leurs devoirs individuellement ou collectivement.

Pour Thierry Karsenti (2009), les enseignants doivent utiliser les TIC à l'école pour motiver les élèves. Selon l'auteur les TIC aident les élèves à développer de meilleures compétences technologiques telles que : informationnelle, technique, de communication et épistémologique ; et favorisent en outre l'épanouissement de leurs compétences intellectuelles. Pour mettre en évidence l'importance des TIC à l'école, l'auteur déclare « *qu'il serait particulièrement crucial pour les enseignants d'intensifier l'usage qu'ils font des TIC lorsqu'ils enseignent une discipline donnée. Il faudrait aussi davantage apprendre aux jeunes à utiliser les TIC efficacement. La combinaison de ces deux stratégies permettrait à terme d'aider les élèves à se servir des TIC pour s'approprier eux-mêmes de nouvelles connaissances*» (Karsenti T. , 2009). Il est donc important, voire impératif pour les acteurs de l'éducation de profiter de l'engouement des jeunes pour les TIC pour favoriser la réussite éducative. Les enseignants ne sont plus les principaux garants du processus de transmission des connaissances, les détenteurs du savoir, ils sont désormais censés accompagner l'apprenant dans le processus de construction du savoir, ils jouent le rôle de guides, de médiateurs entre la technologie et les apprenants.

Plusieurs revues scientifiques ont également montré le caractère stimulant des outils numériques sur l'apprentissage des élèves et étudiants, en établissant les relations qui existent entre les usages pédagogiques des outils numériques et la motivation scolaire. Ainsi, les travaux de (Bracewel, Lafferriere, & Gregoire, 1996) ont dégagé l'impact positif des outils numériques sur le développement des compétences intellectuelles et l'esprit de recherche des élèves, d'une part, et sur la motivation et la concentration des élèves d'autre part. Quant à l'étude de (Rockman & al., 2000), les laptops motivent les étudiants à être beaucoup plus endurant et persévérant dans leurs travaux d'apprentissage et ces derniers y éprouvent de la fierté au travail. C'est exactement ce que soutient un an plutôt la recherche de Moseley et Higgins (1999) qui a démontré que l'utilisation des outils numériques augmente la motivation des élèves à écrire et à réviser leurs activités à travers une variété d'aptitudes. Nous notons, comme le souligne Becker (2000) que l'utilisation des outils numériques permet davantage aux étudiants de s'appliquer à la tâche et d'exprimer des sentiments positifs que lorsqu'ils sont en contexte d'apprentissage traditionnel sans utilisation des TIC.

Faisant un distinguo de l'impact des TIC entre les systèmes d'enseignement général et technique, Dina Kolyang & Nadine Mvondo (op. cit.) déclarent que les TIC apportent une aide différenciée au renforcement de l'apprentissage, dans l'enseignement général, les TIC sont des facilitateurs, permettent la différenciation pédagogique des enseignements, diversifient les situations d'apprentissage. Tandis que dans l'enseignement technique professionnel les outils numériques apportent plus de facilité dans la révision des contenus des disciplines enseignées, facilitent le développement de nouvelles attitudes comme l'apprentissage en autonomie (Kolyang & Mvondo, 2013). Il ressort également de la revue de la littérature que l'usage des outils numérique dans les actes d'enseignement - apprentissage facilite également la révision des cours chez les élèves, et apporte une plus-value pédagogique, notamment à travers l'accès aux ressources en ligne sur Internet ou en local pour compléter les leçons, faire les devoirs et améliorer la collaboration avec l'équipe pédagogique située dans la même école ou en dehors (Djeumeni Tchamabe M. , 2009). Et certainement c'est pour parvenir à ces fins que (Touré, Mbangwana, & Sène, 2009) décrivaient les besoins principaux des TIC en éducation pour une intégration efficace comme devant :

- permettre la recherche, le stockage, le traitement, la transmission d'informations sous forme de données de divers types et l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines :

- fournir l'accès à l'information;
- faciliter et favoriser le partage et la diffusion de l'information;
- accompagner et soutenir les stratégies pédagogiques.

Nous émettons pour l'instant des réserves quant aux résultats sus-évoqués car à ce stade ces résultats et singulièrement ce distinguo sur l'usage des TIC en fonction des filières scolaires seront considérés comme des hypothèses que nous allons mettre à l'épreuve dans le cadre de cette étude, et qui ensuite ferons l'objet d'une discussion avec l'ensemble des résultats similaires d'autre recherches, et de notre revue de la littérature.

4.1.1.2. Sur le plan Camerounais

Le Cameroun n'est pas resté en marge de cette révolution technologique. Afin de tenir compte de ces besoins primaires d'intégration des TIC en éducation, la Loi d'Orientation de l'Éducation n° 98/004 du 14 avril 1998 dans son article 25 énonce que : « *l'enseignement dans les établissements scolaires devrait prendre en compte l'évolution des sciences et des technologies et aussi que le système éducatif doit former les Camerounais enracinés dans leurs cultures et ouverts au monde* » (Loi, 1998). Elle mentionne aussi que le Cameroun a ratifié la charte des droits de l'enfant selon laquelle tous les enfants ont droit à une éducation de qualité. L'intégration pédagogique des TIC dans l'éducation au Cameroun est une réalité depuis 2001, date de l'inauguration des premiers Centres de Ressources Multimédias (CRM) par le chef de l'état, dès lors l'état camerounais ne cesse de déployer des efforts considérables pour diffuser les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement. L'importance des TIC est ainsi démontrée et reconnue par le cadre législatif et le chef de l'exécutif camerounais lui-même. Les premiers CRM sont offerts par l'État, les ministères (MINEDUB, MINESEC, MINPOSTEL...), les organisations dans le cadre de la coopération bilatérale, BID, ou les firmes comme Microsoft et les éditeurs tels que EDICEF (Djeumeni Tchamabé, 2013).

En effet, ce projet de créer les CRM dans les établissements secondaires du Cameroun est né d'une volonté politique avec pour but de vulgariser les technologies de l'information et de la communication (TIC) en permettant aux élèves, et à la communauté éducative d'accéder aux ressources pédagogiques disponibles en local, à distance ou sur internet ; ainsi que de créer et mettre en ligne des ressources pédagogiques (Djeumeni T. M. , 2011). A cet effet, ce projet vise trois objectifs principaux à savoir : 1) initier et former les élèves aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ; 2) donner une ouverture sur le monde grâce à Internet et 3) individualiser la formation des élèves, en leur donnant accès à des logiciels éducatifs et des ressources diverses. Il est à noter également dans les différents ordres d'enseignement la construction des salles informatiques pour la pratique des enseignements qui se faisaient jusqu'ici théoriquement. En 2003, le gouvernement introduit l'informatique dans les programmes de formation des 1er et 2e cycles de l'Enseignement Secondaire Général et des Ecoles Normales d'Instituteurs de l'Enseignement Technique. Le programme officiel d'informatique sera modifié en 2011 pour prendre en compte la nouvelle approche pédagogique, l'approche par compétences (Ngounlaye & Fouda Ndjodo, 2016). Puis revu sous forme de curricula afin de prendre en compte les exigences d'intégration des TIC dans les disciplines et l'évolution de la technologie.

Et Pour continuer d'accompagner ces projet infrastructurels, le gouvernement a créé en 2007 au sein de l'ENS un département d'informatique et des technologies éducatives (DITE) qui est chargé de la formation technopédagogique des enseignants de l'enseignement secondaire et dont le profil au sortir de la formation, qui dure de trois (03) à cinq (05) ans, serait d'enseigner l'informatique et les TIC dans les lycées et collèges, de piloter les projets d'intégration des TICE, d'accompagner le changement vers le monde numérique, de conduire l'innovation, d'assister techniquement tous les personnels et de gérer les systèmes d'information de l'éducation. En 2009, les Départements d'informatique des ENS de Douala, de Bambili et de Maroua vont voir le jour (Ngounlaye & Fouda Ndjodo, 2016), et depuis 2016 le Cameroun compte près

de sept (07) écoles normales supérieures¹⁵, notamment dans la formation des enseignants fonctionnaires et auditeurs libres, en TIC ou en informatique.

A l'occasion, l'Etat a créé au même moment, l'Agence de régulation des Télécommunications (ART) et l'ANTIC ou Agence Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication. Qui sont deux structures gérées par le Ministère des Postes et Télécommunications (Djeumeni, Ella Ondoua, & Djounesse Tayim, 2009). Le Cameroun a élaboré en 2016 un plan de stratégies d'intégration des TIC nommé « plan stratégique Cameroun numérique 2020 » dont la vision est de faire du Cameroun un pays numérique en 2020. Ce document s'articule en huit (08) axes bâtis autour des trois grandes dimensions de l'économie numérique : l'infrastructure, la nouvelle économie et la transformation des autres secteurs d'activités par les TIC et des aspects relatifs à l'offre, à la demande et à la gouvernance (MINPOSTEL, 2016). Les populations vont donc vite s'emparer des TIC et des projets de modernisation de l'éducation vont naître un peu partout dans le pays.

L'état camerounais, toujours dans le but de démontrer son engouement à l'égard de l'introduction du digital en éducation, en juillet 2016 dans le cadre du projet baptisé « E-National Higher Education Network » s'engage à la transformation digitale de l'enseignement supérieur au Cameroun. Les composantes de ce projet sont les suivantes : la fourniture de 500 000 ordinateurs portables aux étudiants du public et du privé, la construction et l'équipement de dix (10) centres de développement du numérique universitaire (CDNU) dans les universités d'Etat et à l'université Inter-Etats Congo-Cameroun, la réhabilitation des réseaux informatiques et l'installation du WI-FI dans les campus principaux des universités susmentionnées, le développement des plateformes logicielles pour une gestion universitaire harmonisée du E-Learning, E-administration et E-Library dans les universités, et l'interconnexion des universités. Par ailleurs, chaque centres de développement du numérique possède : des salles techniques, des bureaux, des salles de cours virtuelles, un studio de numérisation et de production des cours multimédias, une salle de visio-conférence, une salle technique contenant les équipements d'interconnexion sécurisée des universités, des

¹⁵ <https://www.minesup.gov.cm/site/>

serveurs pour le stockage des données de la bibliothèque numérique nationale, des équipements pour la télésurveillance et le monitoring des systèmes installés ainsi que des accessoires pour une gestion harmonieuse de chaque centre. Depuis août 2021, hormis la composante liée au développement des plateformes logicielles encore en cour de finalisation, toutes ces composantes ont déjà été mises en œuvre. De manière générale, le but de ce projet est de favoriser l'enseignement à distance, la numérisation de l'administration, le travail collaboratif en réseau dans les universités et l'interconnexion sécurisée des universités publics et privées. Plus précisément, ces CDNU via leurs studios d'enregistrement des cours et leurs salles d'enseignement à distance permettront de résoudre les problèmes liés à la massification des effectifs et la qualité des enseignements dispensés dans les Universités camerounaises.

En outre, de nombreux chercheurs camerounais ont confirmé l'omniprésence des outils numériques dans les activités quotidiennes des élèves. En 2006, Tchombé indiquait déjà que la plus grande partie des lycées de la ville de Yaoundé était dotée de Centres de ressources multimédias (CRM) connectés à l'internet et accessibles aux élèves, et l'auteur révélait que près de 80% des élèves de la ville de Yaoundé fréquentent les cybercafés dans le but d'utiliser l'ordinateur connecté à Internet (Tchombé, 2006 ; dans (Béché E. , 2016-2017). Dix ans plus tard Ngoulaye et Fouda Ndjodo faisant le même constat, déclarent que les outils numériques des écoles se généralisent davantage (Ngounlaye & Fouda Ndjodo, 2016). Par ailleurs, cette omniprésence des outils numériques dans les activités quotidiennes des camerounais a également été confirmée par les résultats d'une étude de l'Union Internationale de la Télécommunication (UIT). Les résultats publiés par l'ITU, nous renseignent sur un taux des usagers d'internet en 2017, au Cameroun, qui est de 25,00% (ITU, 2017). Ce taux qui est en pleine croissance, car était de 20,68% en 2016. Ce qui constitue un indicateur majeur et permet de caractériser, l'évolution de l'internet et des outils numériques en général, dans le contexte du Cameroun.

S'il n'y a aucun doute que les outils numériques sont omniprésents dans les pratiques quotidiennes de la majorité des enseignants et des élèves, le constat est fait que, les besoins pédagogiques ne sont pas entièrement couverts, car malgré l'engouement du gouvernement à introduire les TIC dans l'éducation, il n'existe pas

encore une politique nationale légale d'intégration des outils numériques dans les pratiques pédagogiques des enseignants et des élèves. Qu'en est-il donc de l'état des usages effectifs des outils numériques sur le terrain, dans le contexte du Cameroun ?

A travers les résultats des recherches déjà effectuées, et ceux de notre revue de la littérature nous faisons un état des lieux de la situation des pratiques éducatives des outils numériques dans le contexte du Cameroun dans le paragraphe suivant.

4.1.2. Etats des lieux de la situation actuelle des TIC au Cameroun.

La revue de la littérature que nous avons réalisée nous renseigne que l'intégration des outils numérique en éducation n'a pas que des aspects positifs, en fait elle bute sur plusieurs obstacles qui entravent son appropriation par les enseignants et les élèves.

Dans le contexte européen, une étude de Borgne & al. (2002) cité dans (Coen, 2011) relevaient déjà que les enseignants sont bien équipés et disposent de compétences techniques réelles dans le cadre des usages personnels et professionnels en dehors de la classe mais qui malheureusement, ne sont pas transférés ou encore peu mobilisées dans le cadre des usages pédagogiques des pratiques de classe. Ceci pour décrier une absence de compétence technopédagogique. Un résultat qui rejoignait ceux des nombreuses études qui ont montré que l'intégration des outils numériques, par la majorité des enseignants, dans des pratiques pédagogiques, pour favoriser l'apprentissage des contenus disciplinaires et le développement des compétences des élèves, nécessitait de la part de ces enseignants qu'ils s'approprient les technologies pour changer ou améliorer les pratiques pédagogiques en disposant obligatoirement des compétences technopédagogiques qui sont le foisonnement de quatre niveaux de compétences à savoir : les compétences techniques, les compétences épistémologiques, les compétences didactiques et les compétences de recherche (Fonkoua, 2009; Tchameni Ngamo S. , 2007; Tchameni Ngamo S. , 2009; IsaBelle, Desjardins, & Bofili, 2012; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018). C'est donc à juste titre que les déclarations suivantes de Pierre Fonkoua (2009) l'illustrent :

« Il est urgent de procéder à la formation des formateurs à l'utilisation du système multimédia dans l'élaboration des didacticiels, de la numérisation des contenus de cours et de la scénarisation des pratiques pédagogiques qui doivent prendre en considération la pluralité

des comportements et des situations sur les plans culturels, économiques et politiques » (Fonkoua, 2009).

Faisant toujours suite aux recherches précédentes, le rapport d'une étude menée en 2018 par Thierry Karsenti (2018) a montré les effets négatifs des TIC en termes d'augmentation de la charge de travail ou d'obstacles à l'usage adéquat des outils numériques. Il s'agit des facteurs liés à la gestion de la classe, au déficit de formation technopédagogiques, la présence d'une multiplicité d'outils technologiques qui évoluent sans cesse, le manque de temps, les problèmes techniques et infrastructurels, et l'insuffisance d'un accompagnement technique et pédagogique.

Dans le contexte africain, de nombreuses études ont également été réalisées. Une étude conduite en 2009 par Biaz & al. (Biaz, Bennamara, Khyati, & Talbi, 2009) au Maroc, a montré que l'intégration des outils numériques dans les pratiques de classe des enseignants était freinée à cause principalement d'un besoin criant de ces derniers en formation technopédagogique, d'une part, en accompagnement et sensibilisation quant à l'utilité de faire usage des outils numériques dans le processus d'enseignement - apprentissage. Toujours dans le contexte marocain, une recherche de Ezzahri & al. (Ezzahri & al., 2002) a confirmé la précédente recherche en révélant plusieurs obstacles qui sont à l'origine de l'inexploitation des outils numériques en particulier l'internet par des lycéens marocains à savoir le problème de gestion du temps, le manque de moyen financier et la non disponibilité du réseau Internet dans la plupart des lycées.

Similairement, sur le plan national, les travaux de Marie Ngonon (Ngonon, 2012), menés dans les lycées de Yaoundé ont relevé dans le contexte camerounais plusieurs difficultés d'ordres affectifs, cognitifs et contextuels évoquées par les enseignants qui limitaient encore l'engouement du politique à rendre effectif l'utilisation pédagogique des outils numériques dans les classes par les élèves et les enseignants, afin de faire évoluer le processus d'intégration pédagogiques des TIC dans les disciplines. Il s'agit des difficultés de nature affective qui se traduisaient par le manque de contrôle externe de suivi pédagogique et technique que ressentent les enseignants et les élèves, le manque d'une communauté de réseaux sociaux d'enseignants et d'élèves où les difficultés peuvent être partagées et portées, le refus des enseignants d'abandonner

certaines pratiques traditionnelles et encyclopédistes en classe qui s'opposent aux principes d'intégration pédagogique des TIC en éducation et surtout un manque d'intérêt et motivations externes attendus de la part des directions d'établissement et du politique en général. Viens ensuite des difficultés d'ordre cognitif ou humain qui se déclinent par un manque de capacité de réflexion et une production stérile ou mieux, quasi-insuffisantes dû à l'absence de compétences technoéducatives, des usages pédagogiques limités en outils numériques et un manque de temps pour utiliser les TIC dans les actes d'enseignement dû certainement à une surcharge de travail car en Afrique et au Cameroun particulièrement, les salles de classe ont généralement des effectifs pléthoriques de plus de 100 élèves et un enseignant a le devoir pour un PLEG / PLET de couvrir entre 18 heures et 20 heures de cours, pour un PCEG/PCET entre 20 heure et 22 heures de cours d'enseignements par semaine. Rajouté à cela les vacations (des cours payés à l'heure) qui se font dans les écoles privées pour soutenir leurs salaires, les enseignants se retrouvent donc très vite à cours de temps à consacrer à l'apprentissage et au déploiement de la technologie. Et ce, malgré tous les avantages que cela peut comporter et dont ils sont conscients.

Enfin, il ressort des difficultés d'ordre contextuel regroupant des défis institutionnels, financiers et infrastructurels, et dont l'ensemble se distingue par un manque de collaboration ou de vision partagée entre des directions d'écoles, une gestion difficile et lacunaire, une absence de mécanismes d'évaluation pour le suivi des formations (grilles d'évaluation des contenus, des rôles des intervenants, des compétences acquises, etc.), de soutien et de promotion des enseignants, une inexistence de centres de recyclage des enseignants, une pénurie de budgets de fonctionnement, une rareté des opportunités et offres de formation continue, une carence d'énergie électrique (Ngono, 2012). Ces résultats semblent être en accord avec les travaux de Tchameni Ngamo (Tchameni Ngamo, 2007) qui laissaient percevoir de grands défis à relever pour une intégration pédagogique des outils numériques en classe d'ordres externe et interne. S'agissant des défis externes qui empêchent les usages pédagogiques des outils numériques, l'auteur les décline à travers le manque des infrastructures, d'une part, à savoir connexion internet, maintenance des équipements informatiques, les baisses de tension de courant électrique, les pannes

d'électricité, défaut de climatisation dans les salles informatiques; et d'autre part, l'absence de moyens financiers distingués par un budget de fonctionnement des écoles limité et parfois absent et le manque des mesures d'accompagnement de la part des gouvernements qui n'accordent aucune subvention aux établissements sur ce plan. Et s'agissant des facteurs internes, on distingue la stigmatisation des directeurs d'écoles à l'usage optimal des TIC à l'école, les résistances aux changements de la part de certains enseignants, le manque de compétences technologiques des enseignants à l'usage des outils numériques en classe, les horaires peu convenables et très contraignantes d'utilisation des TIC, l'accès limité à Internet aussi bien du côté des élèves que de celui des enseignants, l'accès limité aux salles informatique par les élèves et aux enseignant qui désirent s'auto-former, le manque crucial de formation des enseignants à l'utilisation des TIC. Ces difficultés entraîneraient donc un rejet de la technologie, ou des limitations d'usages ou encore pire un détournement des usages prescrits à des fins personnelles essentiellement ludiques et même interdits tel que le signalait déjà Béché (2010) citant (Proulx, 2005) :

« Au-delà des usages prescrits (traitement de texte, recherches documentaires, mails), les élèves arrivent à construire des usages déviants. Ils disposent des mécanismes par lesquels ils répondent aux prescriptions et s'approprient l'innovation en se servant de l'ordinateur pour des propos qui n'ont rien à voir avec les usages prévus ou prescrits » (Proulx, 2005, p.15 ; in (Béché E. , 2010)).

En fait, selon de nombreuses recherches, les élèves et les enseignants ont des usages des outils numériques limités et peu fréquents dans la classe, malgré le fait que, d'une part, ces outils numériques sont omniprésents dans les usages personnels et professionnels de la majorité des enseignants et des élèves, et d'autre part malgré l'existence d'une réelle volonté politique du gouvernement camerounais favorable à l'intégration des outils numériques dans des pratiques de classe (Béché E. , 2010; Béché E. , 2016) et (Karsenti T. , 2007; Karsenti & Collin, 2013; OCDE, 2004; Djeumeni Tchamabe M. , 2010b; Nogry & al., 2013). C'est pourquoi, (Khaneboubi, 2009; Peprah, 2016; Rinaudo & al., 2008), ont déclaré qu'en, dehors des problèmes matériels, il y a surtout un manque d'habiletés techniques des enseignants dû à l'absence de formation de ces derniers. Par ailleurs, rejoignant ces propos, Karsenti (2009) faisait déjà observer

que les classe TIC et autres infrastructures technologiques de la plupart des établissements scolaires sont réservées en grande partie aux enseignements des disciplines technologiques et informatiques ; ceci au détriment des disciplines transversales. Et les apprentissages dans ces salles sont portés sur la description du hardware et software de l'ordinateur et l'utilisation des fonctionnalités de base des logiciels de bureautique (Karsenti T. , 2009, p. 9). Ceci pouvant s'expliquer par le fait que, dans le contexte du Cameroun et comme déjà souligné par de nombreuses recherches (Tchameni Ngamo, 2007; Djeumeni, Ella Ondoua, & Djounesse Tayim, 2009), il n'existe pas encore effectivement une stratégie nationale légale d'intégration des TIC en éducation, dans l'enseignement secondaire en particulier, au Cameroun. Si l'on entend par stratégie nationale, une politique consignée dans la législation du pays, qui décrit comment utiliser les outils numériques, où et quand les usages doivent être réalisés et quels sont même les usages effectifs à construire. Un inspecteur national de l'informatique en service au ministère des enseignements secondaire entretenu à ce propos déclare :

« Il n'existe pas encore une politique formelle d'intégration des TIC en éducation secondaire. Ce qui se passe est que nous travaillons sur la base des données empiriques, c'est-à-dire lorsque le besoin se fait ressentir dans une discipline ou un établissement, on crée sans toutefois posséder des indicateurs formels et légaux qui nous permettront d'évaluer la rentabilité et le suivi » (QR01_IPN).

Toujours pour ce qui concerne les usages des TIC, une étude de Ngounlayé (2010) a montré que les étudiants se sont déclarés très incompetents dans l'utilisation des logiciels éducatifs à l'instar des logiciels d'édition de page web pour la production des contenus multimédia. Résultats déjà obtenus également par la plupart des recherches d'autre pays tels que Coen et al (2013) qui montraient que les projets pédagogiques notamment la réalisation de sites web et les projets audiovisuels sont des activités très peu fréquentes dans les usages des élèves mais également les portfolios, les outils multimédia (les appareils photo, observation vidéo, enregistreur), la simulation, le wiki, les exercices sont des usages aux taux d'utilisation très faible et isolé. Or ces usages tiendraient compte des habiletés technologiques et pédagogiques de la part des élèves.

Des recherches ont également mis en évidence l'importance de certains facteurs qui déterminent l'intégration des TIC dans les pratiques scolaires des élèves notamment les attitudes motivationnelles des enseignants et des élèves. Brigitte Matchinda en faisant référence à la motivation comme déterminant à l'intégration des TIC en classe dans le contexte du Cameroun, indiquait que :

« Selon la théorie de l'évaluation conjonctive (Deci & Ryan, 2000, dans Karsenti, 2003: 30), la motivation d'un individu est déterminée par ses besoins d'autodétermination, de compétence et d'affiliation. Suivant cette théorie, l'intégration des TIC peut favoriser les motivations scolaires si les élèves semblent plus autodéterminés, c'est-à-dire s'ils ont plus de choix de contrôle dans les activités effectuées à l'aide des TIC, s'il se sentent plus compétents ou encore si le fait d'utiliser les TIC augmente leur sentiment d'appartenance à la classe, à l'école » (Matchinda, 2008, p. 3).

Les résultats de cette étude montrent que les élèves sont motivés par l'utilisation de l'ordinateur et d'internet. Et de plus des différences importantes existent notamment entre la motivation des garçons et la motivation des filles. Dans ces différents contextes, où les usages des TIC diffèrent selon le genre, Patricia Vendramin (2011) et Nicolas Guichon (2012) remarquaient déjà que le genre est la variable la plus discriminante dans des situations d'utilisateurs des TIC, car les femmes sont plus nombreuses que les hommes dans les profils types d'utilisateurs associés à des niveaux de vulnérabilité plus importants (Brotcorne et al. 2011, dans (Guichon, 2012; Vendramin, 2011). Ces résultats rejoignent les conclusions de l'étude d'Isabelle Collet (2011) qui ont révélé un effet genre sur les filières d'enseignement. En effet, l'auteur montre que, au fur et à mesure que les filières grossissent ou que de nouvelles spécialités s'ouvrent, le nombre de femmes qui s'inscrivent dans les spécialités informatiques / STIC reste à peu près constant, tandis que le nombre d'hommes augmente considérablement. Par ailleurs en 2016, Christelle Combemorel notait que des stéréotypes de genre demeuraient quant à l'utilisation des outils numériques en classe (Combemorel, 2016).

Par contre ce constat semble être en désaccord avec les résultats d'une étude menée par Mouna Ben Ali & al. (s.d.), à l'Institut supérieur des études technologiques dans

la région de Gabès en Tunisie, qui indiquait qu'il n'existait pas de différences entre la motivation des garçons et filles face à l'usage des TIC, de même que le profil motivationnel des TIC est identique entre les spécialités (Ben Ali, El Brenji, & Bzeouich, s.d.) . En outre les résultats des travaux de Coen et *al.* (2013) montrent qu'il existe un effet positif de la modalité pédagogique centrée sur l'apprentissage à l'aide des TIC sur la motivation des élèves en classe. Bien des travaux (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013; Schumacher & Coen, 2008; Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013) réalisés sur l'étude comparée de l'impact des technologies numériques montrent que des facteurs tels que les degrés d'enseignement, plus significativement encore, les usagers experts en technologies et novices, les langues d'enseignement anglophone et francophone, ou encore les filières d'enseignement technique et générale et spécifiquement les spécialités d'enseignement, soient même en fonction de la culture numérique des élèves qui, auraient une influence soit sur les usages, soit sur la compétence ou la motivation des élèves en situation des pratiques des outils numériques en classe. Pour preuve, (Brasselet & Guerrien, 2013) dans une étude comparée de la motivation scolaire d'adolescents, mettent en évidence que le genre et la filière influencent significativement sur la motivation des élèves du secondaire. En effet, cette étude montre d'une part que, les filles semblent être plus autodéterminées que leurs camarades garçons qui présentent plus souvent une motivation contrôlée. D'autre part, les élèves de la filière technique professionnelle possèdent davantage un profil motivationnel élevé, contrairement à leurs camarades de la filière générale qui sont fortement associés à un profil motivationnel modéré, et ceux de la filière technologique qui semblent présenter plus souvent un profil motivationnel contrôlé.

Dans la même lignée, en 2001, Ann Denis et Michèle Ollivier ont observé des différences significatives selon le sexe et la langue d'apprentissage des élèves pour ce qui concerne les fréquences d'utilisation et les types d'usages des élèves dans leurs activités d'apprentissage avec l'ordinateur et l'internet (Denis & Ollivier, 2001). Tandis que Fluckiger (2008) ne note aucune corrélation entre la culture numérique des élèves et leurs pratiques TICE en classe, car leurs compétences techniques extra-scolaires n'influent pas positivement sur les pratiques TIC effectuées en classe. Toujours concernant l'effet de la variable culture, Podetti (2006) a montré que les usages et

représentations de l'internet chez élèves variaient entre deux milieux, ceci dû à la culture du numérique dans la production aux rapports sociaux de chaque milieu. Ensuite dans une étude menée par Lethiais et Poussing (Lethiais & Poussing, s.d.), entre le Luxembourg (au Luxembourg) et la région Bretagne (en France), des groupes linguistiques et de cultures différentes, il ressort des différences sur le taux de pénétration et d'utilisation d'Internet selon les caractéristiques (le sexe, les tranches d'âge, les catégories socioprofessionnelles, les niveaux de revenu, et les niveaux d'étude) des individus issus du Luxembourg et la région Bretagne. Cette étude semble être en accord avec celle de Chaptal (Chaptal, 2002d), qui a relevé des différences et similitudes au niveau des usages des outils numérique des élèves et des enseignants en contexte scolaire entre les systèmes éducatifs français et américains.

C'est là le point de départ de notre recherche qui s'inscrit dans la volonté d'abord d'identifier les usages pédagogiques des outils numériques des élèves, les types de compétences technologiques selon Desjardins (2005), les types et les profils de motivation scolaire selon la théorie d'auto-détermination de Deci et Ryan (2002) ; et ensuite cherche à déterminer les similitudes et/ou les différences qui existent selon les facteurs : institutionnels (système d'enseignement, cursus scolaire, statut, morphologie des écoles, types d'enseignement, et sphériquement les filières), sociologiques (sexe, âge, expérience professionnelle des outils numériques, expériences personnelle des outils numériques et niveau de familiarité avec les outils numériques en classe), ainsi que culturels (interaction avec les camarades, intérêt personnel de l'élève, intérêt des enseignants, intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, formations TIC suivies, recommandations de l'équipe-école, et implication dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif). Cette analyse est effectuée à partir du regard des élèves eux-mêmes et devrait constituer en soi un moyen de corroborer (ou non) les constats faits auprès des enseignants (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013), d'une part, et des directions d'écoles, d'autre part.

Dans les sections suivantes, nous nous intéresserons, tout d'abord aux questions de recherche qui seront construites sous la base d'un ensemble de constats découlant de la section précédente de ce chapitre, ensuite nous présenterons les objectifs de cette étude, et enfin, nous exposerons l'intérêt et la pertinence de cette recherche

4.2. Les questions de recherche

Les constats que nous faisons, déduits du développement du paragraphe sur le problème, sont énoncés comme suit : primo les outils numériques font désormais partis de la vie quotidienne des élèves et enseignants et ces derniers s'en servent pour leurs usages personnels et professionnels, mais l'on n'observe pas toujours un transfert de leur habileté technique dans leurs activités pédagogiques en situation d'enseignement-apprentissage et conséquence leurs pratiques scolaires avec les TIC restent limitées. Secundo, les outils numériques ne sont pas une panacée qui une fois utilisée viendront résoudre automatiquement tous les problèmes liés au contexte scolaire : rendement, réussite des élèves, motivation à l'usage. Sur ce point, l'augmentation de la motivation chez les élèves ne saurait provenir du seul fait de l'utilisation des TIC en classe (Karsenti T. , 2003). Il faudrait que les activités d'apprentissage mises en place par les enseignants soient planifiées et réfléchies en tenant compte, d'une part des compétences réelles et des besoins effectifs des élèves. D'autre part ces activités doivent pouvoir, en fonction de la tâche à exécuter, s'adosser sur l'outil numérique adéquat, mais surtout sur la bonne fonctionnalité de cet outil qui doit être appropriée à la tâche demandée (Pellerin, 2005; Giroux & al., 2010). Il se pose donc par conséquent un problème de curriculum de formation des disciplines y compris celles technologiques, qui devrait également intégrer les TIC en ressources didactiques liées à chaque indicateur de compétences, ou tout au moins au niveau de la compétence globale attendue. En effet, il faut prévoir dans les curriculums, pour chaque compétence visée (catégories d'action) un environnement technique, une méthodologie, des modalités (spatiales, collaboratives, temporelle, ...), et un contenu structuré en séquence d'apprentissage. Pour chaque séquence d'usage du numérique en classe, il faut présenter une scénarisation contenant : le descriptif, les objectifs d'apprentissage, les notions / mots clés, les activités suggérées, les ressources suggérées et les résultats attendus (AUF, 2020).

Ce qui nécessiterait donc de la part des enseignants et élèves des compétences technopédagogiques, d'où notre troisième constat selon lequel les enseignants en grande majorité n'ont pas de compétence technologique et pédagogique en matière

d'usage des outils numériques en classe et cela ne facilite pas leur intégration dans les préparations des leçons et les pratiques de classe. Ce problème serait donc la cause principale de tous les défis qui ont été évoqués par les recherches du champ disciplinaire qui est le nôtre, et dans notre revue de la littérature en particulier. Ces différents défis doivent être relevés afin que l'intégration pédagogiques des TIC dans le contexte africain, et au Cameroun en particulier soit effectif et puisse conduire par conséquent à l'amélioration de la qualité des usages TIC des élèves tant dans la sphère scolaire que a- scolaire. Ensuite, comme quatrième constat que nous relevons, dans le cadre de cette recherche, qui découle du contexte de la recherche évoquée dans le chapitre 1, au Cameroun de vastes chantiers d'élaboration des curriculums de formation de toutes les disciplines des deux sous-systèmes d'enseignement anglophone et francophone, entrepris et publié en 2014, pour ce qui concerne les classes de sixième et cinquième seront achevés en 2020 par les classes de terminales. Ces programmes tiennent compte des exigences en matière d'intégration pédagogiques des outils numériques des disciplines. Mais, rendu déjà à plus de sept (07) ans d'application de ces curriculums de formation sur le terrain, est-ce que les usages TIC des élèves et à fortiori des enseignants ont évolué en classe ? Autrement dit, que font les enseignants des TIC en classe avec leurs élèves ? Quels sont les profils d'usages TIC actuels des élèves ? Est-ce que les compétences visées par ces curricula à l'usage des outils numériques des élèves sont atteints ? Quels sont les types de compétences technopédagogiques mobilisés actuellement par les élèves ? Et enfin, quels sont les types de motivations développées par ces apprenants lorsqu'ils font usage d'outils numériques dans les actes d'apprentissage ?

En résumé, dans le cadre de cette étude nous voulons , à travers cette contribution, analyser trois (03) axes de recherche : il s'agit premièrement de l'examen des usages des outils numériques des élèves en classe et des perceptions des élèves quant aux avantages et inconvénients des TIC pour l'enseignement-apprentissage en contexte secondaire. Le deuxième axe portera sur les représentations que se font les élèves du secondaire de leurs compétences en TIC ; et en ce qui concerne le troisième axe, il sera consacré à l'impact de l'usage pédagogique des outils numériques sur la motivation

autodéterminée des élèves. Ainsi donc pour y parvenir, nous allons essayer de répondre à la question de recherche suivante :

Suite aux efforts consentis du gouvernement camerounais de faire intégrer les outils numériques dans les pratiques de classe des élèves à travers entre autre, la démocratisation des outils technologiques (smartphones, tablettes et ordinateurs), le développement de l'offre Internet, la mise en œuvre des nouveaux programmes de formation intégrant l'usage des TIC dans les disciplines, et de nombreux projets d'intégration de TIC dans les écoles, qui encadre ou encourage ces évolutions technologiques (Duboz, 2019), quelles sont les utilisations des outils numériques qui influenceraient la compétence en TIC et la motivation scolaire chez les élèves dans l'enseignement secondaire au Cameroun ?

Afin de rendre davantage cette question de recherche opérationnelle, nous l'avons articulée en quinze (15) questions spécifiques organisées autour de trois (03) principaux axes d'étude.

4.2.1. Axe 1 : Examiner les usages des outils numériques

Sous cet axe 1, il sera analysé les fréquences d'utilisation des usages pédagogiques des outils numériques en situation de classe, dans un cadre éducatif, et leur impact sur les types d'usages éducatifs des outils numériques des enseignants et élèves de l'enseignement secondaire. Cela sera suivi d'une étude comparée de l'exploitation pédagogique des outils numériques avec respectivement, les caractéristiques institutionnelles des écoles et individus (le sous-système d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), le système d'enseignement (général, technique professionnelle et mixte), la filière et la discipline, le statut (public et privé), ainsi que la morphologie de l'établissement scolaire), les caractéristiques sociodémographiques (le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC, le nombre d'année dans l'enseignement, le niveau de familiarité informatique et l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC), ainsi que les caractéristiques culturelles des élèves. Ainsi donc, voici les six séries de questions de recherches qui meublent cet axe sont :

✓ **Question de recherche 1 (QR1)** : Quels sont les usages des outils numériques des élèves de l'enseignement secondaire camerounais ?

✓ **Question de recherche 2 (QR2)** : Quelles sont les perceptions des élèves quant aux avantages et inconvénients des TIC pour l'enseignement-apprentissage en contexte secondaire ?

✓ **Question de recherche 3 (QR3)** : Les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires telles que le sous-système d'enseignement pratiqué (anglophone, francophone et bilingue), le système d'enseignement exercé (général, technique professionnelle et mixte), le statut (public et privé), ainsi que la taille de l'établissement scolaire, ont-elles une influence sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, des établissements scolaires ?

✓ **Question de recherche 4 (QR4)** : Les caractéristiques institutionnelles des répondants telles que le cursus d'enseignement pratiqué (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique ou professionnel, et mixte), la filière d'enseignement (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciale), le statut, la morphologie, et la discipline, ont-elles une influence sur leur exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe ?

✓ **Question de recherche 5 (QR5)** : Les caractéristiques sociologique des répondants telles que, le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC, le niveau de familiarité avec les TIC et l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, ont-elles un effet sur leur exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe ?

✓ **Question de recherche 6 (QR6)** : Les caractéristiques ethnoculturelles des élèves (interaction avec les camarades, intérêt personnel de l'élève, intérêt des enseignants, intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, formations TIC suivies, recommandations de l'équipe-école, et implication dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif), ont-elles un effet significatif sur leur exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe ?

4.2.2. Axe 2 : Explorer les compétences TIC

Sous cet axe 2, Il sera analysé le sentiment de compétence des élèves face à l'usage pédagogique des outils numériques en situation de classe et l'impact de l'utilisation des TIC sur les catégories de compétences technologiques des élèves du secondaire. Et il sera de même analysé l'effet des caractéristiques institutionnelles des enseignants et élèves telles que la langue parlée (anglophone et francophone), le type d'enseignement exercé (général et technique professionnel), la filière d'enseignement (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciale), le statut, la discipline, et le niveau de familiarité avec les TIC ; des caractéristiques sociodémographiques (le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC et l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC) ; ainsi que des caractéristiques ethnoculturelle, sur les ordres de compétences numériques. Il s'agira donc de répondre à quatre séries de questions de recherche :

- ✓ **Question de recherche 7 (QR7)** : Quelles représentations se font les élèves du secondaire de leurs compétences en TIC?
- ✓ **Question de recherche 8 (QR8)** : Quelles sont les caractéristiques institutionnelles des répondants (le cursus d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique ou professionnelle et mixte), la filière d'enseignement (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciale), la discipline, le statut, et la taille de l'école), qui influent significativement sur leurs compétences numériques, dans les pratiques pédagogique exploitant des outils numériques.
- ✓ **Question de recherche 9 (QR9)** : Quelles sont les caractéristiques sociodémographiques des répondants (le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC, l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, l'expérience dans l'enseignement, et le niveau de familiarité avec les TIC), qui influent significativement sur les compétences numériques, dans l'utilisation pédagogique des outils numériques ?
- ✓ **Question de recherche 10 (QR10)** : Quelles sont les caractéristiques ethnoculturelle des élèves (interaction avec les camarades, intérêt personnel de l'élève, intérêt des

enseignants, intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, formations TIC suivies, recommandations de l'équipe-école, et implication dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif), qui influent significativement sur les compétences numériques, dans l'utilisation pédagogique des outils numériques ?

4.2.3. Axe 3 : Mesurer les motivations scolaires

Sous cet axe 3, d'une part il sera analysé les types de motivations des élèves à l'égard des outils numériques particulièrement l'ordinateur connecté à Internet dans leurs actes d'enseignement - apprentissage, ensuite nous construirons les profils motivationnels d'autodétermination des apprenants enquêtés et d'autre part, il sera étudié l'effet des caractéristiques institutionnelles des élèves telles que le cursus d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique professionnel et mixte), la filière d'enseignement (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciale), le statut, et la taille des écoles ; ainsi que l'effet des caractéristiques individuelles (le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC, l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, le niveau de familiarité avec les TIC, les interactions avec les camarades, l'intérêt personnel de l'élève, l'intérêt des enseignants, l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, les formations TIC suivies, les recommandations de l'équipe-école, et l'implication de l'élève dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif), sur l'appartenance à un cluster d'autodétermination à l'usage des TIC. Il s'agira donc pour ce dernier axe de répondre à une série de cinq questions de recherche :

- ✓ **Question de recherche 11 (QR11)** : Quelle influence l'usage pédagogique des TIC a-t-elle sur la motivation des élèves dans le processus d'enseignement - apprentissage ?
- ✓ **Question de recherche 12 (OR12)** : Quels sont les profils motivationnels d'autodétermination des élèves face aux usages pédagogiques des outils numériques ?

- ✓ **Question de recherche 13 (QR13)** : Les caractéristiques institutionnelles, ont-elles un impact significatif sur le niveau d'autodétermination des élèves face à l'usage des outils numériques dans leur formation ?
- ✓ **Question de recherche 14 (QR14)** : Les caractéristiques sociodémographique, ont-elles un effet significatif sur le niveau d'autodétermination des élèves face à l'usage des outils numériques dans leur formation ?
- ✓ **Question de recherche 15 (QR15)** : Les caractéristiques ethnoculturelles, ont-t-elles un effet significatif sur le niveau d'autodétermination des élèves face à l'usage des outils numériques dans leur formation ?

Etant donné que cette recherches est une étude croisée de trois population (direction d'écoles, enseignants et élèves), les questions principales de recherches 4, 5, 7, et 8 ont deux volets : le premier concerne les enseignants et le second les élèves.

4.3. Les objectifs de recherche

Un objectif qu'on se fixe est une question de recherche reformulée sous une forme affirmative (Ngnoulayé, 2010, p. 74). Ainsi, pour conduire cette analyse, nous avons défini des objectifs de recherche étroitement liés aux questions générales et spécifiques ci-dessus.

4.3.1. Objectif général de la recherche

L'objectif général de cette recherche est de mieux comprendre les utilisations des outils numériques qui influenceraient respectivement la compétence en TIC et la motivation scolaires des élèves dans l'enseignement secondaire au Cameroun.

4.3.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de cette recherche se déclinent en quinze (15) points suivant nos trois (03) axes :

Axe 1 : Examiner les usages des outils numériques

L'objectif de cet axe est de mieux cerner les usages pédagogiques des élèves des établissements secondaires enquêtés, et de procéder à des comparaisons en fonction de leurs caractéristiques institutionnelles, sociologiques et ethnoculturelles.

Sphériquement, il s'agit de mettre en lumière les combinaisons des différents types d'usages pédagogiques des outils numériques présents chez un même élève. Puis, d'étudier les relations entre ces types d'usages pédagogiques et les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels des élèves. Enfin, d'identifier les facteurs qui favorisent la disponibilité en équipements technologiques et ressources TICE dans des établissements scolaires, et les pratiques éducatives des outils numériques des élèves en classe.

Il s'agit précisément :

- ✓ **Objectif spécifique 1 (OR1)** : Il consiste à dresser un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun.
- ✓ **Objectif spécifique 2 (OR2)** : Il consiste à analyser l'impact des outils numériques sur le processus d'apprentissage des élèves du secondaire.
- ✓ **Objectif spécifique 3 (OR3)** : Il consiste à analyser et identifier l'influence des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires telles que le sous-système d'enseignement pratiqué (anglophone, francophone et bilingue), le système d'enseignement exercé (général, technique professionnel et mixte), le statut (public et privé), ainsi que la taille de l'établissement scolaire, sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, des établissements scolaires.
- ✓ **Objectif spécifique 4 (OR4)** : Il consiste à évaluer l'effet des caractéristiques institutionnelles des répondants telles que le cursus d'enseignement pratiqué (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique ou professionnel, et mixte), la filière d'enseignement (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciale), le statut, et la discipline, sur l'exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe.
- ✓ **Objectif spécifique 5 (OR5)** : Il consiste à évaluer l'effet des caractéristiques sociodémographique des répondants telles que, le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC, le niveau de familiarité avec les TIC et l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, sur l'exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe.

✓ **Objectif spécifique 6 (OR6)** : Il consiste à évaluer l'effet des caractéristiques ethnoculturelles des répondants telles que, les interactions avec les camarades, l'intérêt personnel de l'élève, l'intérêt des enseignants, l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, les formations TIC suivies, les recommandations de l'équipe-école, et l'implication de l'élève dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, sur l'exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe.

Axe2 : Explorer les représentations des compétences TIC

L'objectif de ce deuxième axe est de mieux cerner la compétence numérique des élèves des établissements secondaires enquêtés, et de procéder à des comparaisons en fonction de leurs caractéristiques institutionnelles, sociologiques et ethnoculturelles. Sphériquement, il s'agissait d'identifier différents profils de compétences au sein d'un groupe d'élèves qui fait usage des outils numériques dans ses activités scolaires. Puis, d'étudier les relations entre ces profils et les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels des élèves. Enfin, d'identifier les facteurs qui favorisent le développement des compétences numériques des élèves.

Il s'agit plus précisément :

✓ **Objectif spécifique 7 (OR7)** : Il consiste à mieux comprendre le sentiment de compétence des élèves du secondaire face à l'usage des technologies dans le processus d'apprentissage.

✓ **Objectif spécifique 8 (OR8)** : Il consiste à explorer les caractéristiques institutionnelles des répondants, qui ont une influence significative sur leurs compétences numériques dans les pratiques pédagogiques exploitant des outils numériques.

✓ **Objectif spécifique 9 (OR9)** : Il consiste à évaluer l'effet des caractéristiques sociodémographiques des répondants, sur leurs compétences numériques dans l'utilisation pédagogique des outils numériques en classe.

✓ **Objectif spécifique 10 (OR10)** : Il consiste à analyser l'effet des caractéristiques ethnoculturelle des répondants, sur leurs compétences numériques dans l'utilisation pédagogique des outils numériques en classe.

Axe 3 : Mesurer les motivations scolaires

L'objectif de ce troisième axe est de mieux cerner la motivation des élèves des établissements secondaires enquêtés, et de procéder à des comparaisons en fonction de leurs caractéristiques institutionnelles, sociologiques et ethnoculturelles. Sphériquement, il s'agissait de mettre en lumière les combinaisons des différents types de motivation présents chez un même élève et d'identifier différents profils motivationnels au sein d'un groupe d'élèves qui fait usage des outils numériques dans ses activités scolaires. Puis, d'étudier les relations entre ces profils et les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels des élèves. Enfin, d'identifier les facteurs qui favorisent le développement de la motivation d'usage des TIC chez les élèves.

Il s'agit plus précisément :

✓ **Objectif spécifique 11 (OR11)** : Il consiste à évaluer l'impact des outils numériques sur la motivation scolaire des élèves du secondaire.

✓ **Objectif spécifique 12 (OR12)** : Il consiste à l'analyse des profils motivationnels des lycéens, face à l'usage pédagogique des outils numériques dans leur formation.

✓ **Objectif spécifique 13 (OR13)** : Il consiste à analyser et identifier les caractéristiques institutionnelles, qui influent significativement sur les profils motivationnels des élèves face à l'usage des outils numériques dans leur formation.

✓ **Objectif spécifique 14 (OR14)** : Il consiste à évaluer l'effet des caractéristiques sociodémographique, sur les profils motivationnels des élèves face à l'usage des outils numériques dans leur formation.

✓ **Objectif spécifique 15 (OR15)** : Il consiste à analyser l'effet des caractéristiques ethnoculturelles, sur les profils motivationnels des élèves face à l'usage des outils numériques dans leur formation.

4.4. Intérêt et pertinence de l'étude

Le Cameroun se trouve actuellement engagé dans un programme en vue de l'émergence économique à l'horizon 2035 (PRC, 2020), au travers duquel il cherche à développer entre autres les accès aux TIC pour renforcer son engagement dans la voie du développement. Il semble donc important de scruter les usages et pratiques des élèves et enseignants, d'évaluer les compétences technologiques des élèves, d'identifier et évaluer les facteurs de résistance ou favorables aux usages éducatifs des TIC et d'estimer les types de motivations susceptible de déterminer l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants et élèves des lycées et collèges du Cameroun. L'étude des usages des TIC touche significativement les compétences technopédagogiques des élèves et enseignants et leurs motivations sur les usages de ces outils numériques dans leurs pratiques d'enseignement et apprentissage. De plus, dans un contexte où l'utilisation du numérique dans l'enseignement/apprentissage est caractérisée par un accès difficile aux TIC aux élèves et enseignants (manque d'équipements informatiques, infrastructure technologique, d'une politique d'intégration pédagogique des TIC dans les établissements scolaires, une bande passante étroite pour l'accès à Internet malgré le déploiement de la fibre optique large bande, de fréquentes pannes d'électricité et un manque d'accompagnement technique et pédagogique, une résistance à l'utilisation des TIC par les acteurs éducatifs malgré les efforts du gouvernement); à un manque de formation technopédagogique, à un ratio enseignant/élèves encore très faible, et une absence d'une politique nationale légale d'intégration des TIC. Contrairement à certains pays occidentaux où l'intégration pédagogique des TIC est très avancée avec par exemple des accès réguliers et des usages évolués des enseignants et élèves, qui sont même encadrés et suivis tant dans la sphère scolaire qu'à domicile. Le rapport de l'UNESCO (2008), relevait déjà que l'utilisation des TIC se répand davantage, en particulier chez les jeunes, mais leur intégration effective dans les pratiques pédagogiques de classe est complexe et implique non seulement la technologie mais aussi les compétences technologique et pédagogiques des élèves et des enseignants (UNESCO, L'Education pour tous en 2015 : un objectif accessible ? Rapport mondial de suivi sur l'EPT, 2008. Consulté le 07/07/2020., 2008, p. 145). De ce fait, cette recherche contribuera à combler

le déficit d'études empiriques sur les usages des TIC singulièrement sur les compétences technopédagogiques des élèves et à alimentera les études en général sur la formation des élèves du secondaire dans le contexte camerounais (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018). Par ailleurs selon toujours un rapport de l'UNESCO (2008) cité dans (Abdullatif, 2015) qui stipule que :

« Malgré l'enthousiasme que suscitent les TIC, leur impact sur l'apprentissage n'a guère été étudié sérieusement à ce jour et les résultats des études sont nuancés, surtout dans les pays en développement » (UNESCO, 2008, p. 135 ; dans (Abdullatif, 2015)).

Ce qui pour nous est une seconde raisons d'être de cette présente étude qui, à coup sûr nous l'espérons, contribuera à éclairer la manière dont les élèves du secondaire camerounais utilisent les technologies numériques dans leurs apprentissages. En outre, l'étude des facteurs de motivation en contexte scolaire secondaire est d'autant plus primordiale qu'elle permet de contourner les obstacles liés à l'utilisation pédagogique des TIC, favorisant ainsi des conditions essentielles au plaisir d'apprendre ou d'enseigner des TIC (Viau, 2004).

Les résultats d'une telle recherche pourront donc servir d'instruments pertinents à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une stratégie d'intégration des TIC (Ouédraogo, 2011) par les élèves et enseignants des lycées de Yaoundé, et du Cameroun en général.

Ainsi le travail entrepris ici revêt plus d'un intérêt à la fois technologique, pédagogique et scientifique, et ces résultats donneront lieu à des connaissances sur comment appréhender les obstacles à l'intégration des TIC, les compétences technopédagogiques actuelles des élèves du secondaire de la ville de Yaoundé et leur degré de maîtrise de ces technologies, les usages des TIC mis en exergue par les élèves et enseignants en classe et les motivation à l'usage des outils numériques des principaux acteurs de l'éducation. Et sa finalité est de fournir des outils précieux qui permettront de comprendre et améliorer les dispositifs technopédagogiques des établissements secondaires du Cameroun, enquêtés.

Synthèse du chapitre 4

Il a été question tout au long de ce chapitre de présenter les arguments enthousiastes en faveur des outils numériques sur le plan mondial et national, les usages actuels des outils numériques en éducation et particulièrement dans le secondaire, de la volonté politique du gouvernement du Cameroun, à l'égard de l'intégration des outils dans les pratiques éducatives, et de l'existence des facteurs qui, ont un impact nuls et/ou positifs dans l'utilisation pédagogique des outils numériques. Ce quatrième chapitre a aussi permis d'exposer les questions et les objectifs de la recherche et de démontrer l'intérêt et la pertinence scientifique, pédagogique et technologique de l'étude. Le chapitre 5, qui suit, présente, quant à lui, les hypothèses en rapport avec le problème posé dans ce chapitre 4, ainsi que le plan des variables, et les indicateurs intrinsèques et extrinsèques de chaque variable.

CHAPITRE 5 - HYPOTHESES ET PLAN DE VARIABLES

D'ETUDE

Introduction

Le plan de variable sert à rechercher des variables, en prenant soin de donner des facteurs de validité interne ou externe. Selon De Landshere, « *La variable est un élément dont la valeur peut changer et prendre différentes formes dans un ensemble appelé domaine de la variable* » (De Landsheere, 1976, p. 216). Plus précisément, une variable est un indicateur mesurable et quantifiable qui peut changer de valeur si elle est dite quantitative ; dans le cas d'une variable qualitative, elle pourra prendre plusieurs aspects. Les variables peuvent être d'une part, simples ou composées, d'autre part, elles peuvent être soit indépendantes ou soit dépendantes. Les indicateurs sont des preuves quantitatives, mesurables, observables qui affirment ou infirment les réponses obtenues à partir des questions secondaires ou des centres d'intérêts. Un indicateur est l'aspect d'un objet ou d'un phénomène qui caractérise cet objet ou phénomène. Les modalités quant à elles sont des éventualités, les différentes positions que peuvent prendre une variable. Elles sont différentes de la variable mais présentent plutôt ses caractéristiques. Ce présent chapitre porte sur la description des hypothèses et des variables relatives à cette étude. Primo nous présenterons les hypothèses qui feront l'objet de cette recherche, secundo il sera décrit les trois (03) dimensions de variables et leur organisation en variables dépendantes et indépendantes.

5.1.Hypothèses

Afin de mieux comprendre les utilisations des outils numériques qui influenceraient respectivement, les compétences technologiques et la motivation scolaire des élèves dans l'enseignement secondaire camerounais, et conformément aux cadres théoriques et à la problématique exposés, nous posons une première série de dix (09) hypothèses, en rapport avec notre thématique d'étude qui consiste à examiner en procédant entre autre par une étude systémique visant l'analyse des interactions entre la dimension institutionnelle des écoles, la dimension technologique et la dimension humaine.

Hypothèse 1 (H1) : Les caractéristiques **institutionnelles** influencent significativement les pratiques éducatives des outils numériques des répondants, engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de notre recherche N°1, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « l'effet des caractéristiques institutionnelles » et la variable dépendante, « les pratiques éducatives des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques institutionnelles sur les pratiques éducatives des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur le niveau en équipement numériques et ressources TICE.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un cadre éducatifs en classe.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur les fréquences des types d'usage pédagogique des outils numériques.

Hypothèse 2 (H2) : Les caractéristiques sociodémographiques influencent les pratiques éducatives des outils numériques des élèves du secondaire engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°2, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « l'effet des caractéristiques sociodémographiques » et la variable dépendante, « les pratiques éducatives des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques sociodémographiques sur les pratiques éducatives des outils numériques en classe nous déclinons deux faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un cadre éducatifs en classe.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les fréquences des types d'usage pédagogique des outils numériques.

Hypothèse 3 (H3) : Les caractéristiques ethnoculturelles influencent les pratiques éducatives des outils numériques des élèves du secondaire engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°3, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « l'effet des caractéristiques ethnoculturelles des élèves » et la variable dépendante, « les pratiques éducatives des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieures sur les effets des caractéristiques ethnoculturelles sur les pratiques éducatives des outils numériques en classe nous déclinons deux faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques ethnoculturelles sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un cadre éducatifs en classe.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques ethnoculturelles sur les fréquences des types d'usage pédagogique des outils numériques.

Hypothèse 4 (H4) : Les caractéristiques **institutionnelles** influencent leurs compétences technologiques face à l'usage des outils numériques, lorsqu'ils sont engagés dans un processus apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°4, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques **institutionnelles** » et la variable dépendante, « Compétences numériques à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieures sur les effets des caractéristiques **institutionnelles** sur les représentations des compétences numériques à l'usage des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur le sentiment de compétence numérique.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur les représentations de la maîtrise des compétences numériques.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur les profils de compétences technologiques.

Hypothèse 5 (H5) : Les caractéristiques sociodémographiques influencent les compétences technologiques des répondants face à l'usage des outils numériques, engagés dans un processus d'apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°5, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques sociodémographiques » et la variable dépendante, « Compétences technologiques à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieures sur les effets des caractéristiques sociodémographiques sur les représentations des compétences numériques à l'usage des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur le sentiment de compétence numérique.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les représentations de la maîtrise des compétences numériques.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les profils de compétences technologiques.

Hypothèse 6 (H6) : Les caractéristiques culturelles influencent les compétences technologiques des répondants face à l'usage des outils numériques, engagés dans un processus d'apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°6, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques culturelles des élèves » et la variable dépendante, « Compétences technologiques à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieures sur les effets des caractéristiques culturelles sur les représentations des compétences numériques à l'usage des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques culturelles sur le sentiment de compétence numérique.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques culturelles sur les représentations de la maîtrise des compétences numériques.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques culturelles sur les profils de compétences technologiques.

Hypothèse 7 (H7) : Les caractéristiques **institutionnelles** influencent les profils motivationnels scolaire des élèves, face à l'usage des outils numériques, dans leur formation.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°7, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques **institutionnelles des élèves** » et la variable dépendante, « niveau d'autodétermination à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques institutionnelles sur la motivation scolaire des élèves face à l'usage des outils numériques nous déclinons un faisceau adossés à la littérature que **les caractéristiques institutionnelles influencent sur le profil motivationnel des élèves engagés dans le processus d'apprentissage avec les outils numériques.**

Hypothèse 8 (H8) : Les caractéristiques sociodémographiques des répondants influencent indifféremment les profils motivationnels scolaire à l'usage des outils numériques, dans leur formation.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°8, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques sociodémographiques des élèves » et la variable dépendante, « niveau d'autodétermination à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques sociodémographiques sur la motivation scolaire des élèves face à l'usage des outils numériques nous déclinons un faisceau adossés à la littérature que **les caractéristiques sociodémographiques influencent sur le profil motivationnel des élèves engagés dans le processus d'apprentissage avec les outils numériques.**

Hypothèse 9 (H9) : Les caractéristiques ethnoculturelles des répondants influencent indifféremment les profils motivationnels scolaire à l'usage des outils numériques, dans leur formation.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°9, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques ethnoculturelles des élèves » et la variable dépendante, « niveau d'autodétermination à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques culturelles sur la motivation scolaire des élèves face à l'usage des outils numériques nous déclinons un faisceau adossés à la littérature que, **les caractéristiques ethnoculturelles influencent sur le profil motivationnel des élèves engagés dans le processus d'apprentissage avec les outils numériques.**

5.2. Description des variables

Dans le cadre de cette étude, il sera vérifié l'hypothèse selon laquelle il existe des différences dans **les pratiques éducatives des outils numériques, dans les compétences numériques et dans la motivation** à l'usage des outils numériques des élèves, engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage respectivement selon **les caractéristiques institutionnelles, les caractéristiques sociologiques ou socio-démographiques et les caractéristiques culturelles** des élèves et enseignants du secondaire Camerounais.

5.2.1. Variables indépendantes (VI)

La variable indépendante est la cause dans la relation de cause à effet. Elle est manipulée par le chercheur pour mesurer l'effet sur la variable dépendante qui est notre problème (Long, s.d). Elle est également la cause présumée du problème observé, et est encore appelée « variable explicative ». Dans le cas de notre étude, il va s'agir de l'étude des dimensions institutionnelle et humaine de notre modèle.

La dimension institutionnelle est constituée d'une classe de variables :

- Les caractéristiques institutionnelles des écoles et des individus.

La dimension humaine est caractérisée par de deux classes de variables à savoir :

- Les caractéristiques sociodémographiques des individus ;
- Les caractéristiques ethnoculturelles des individus.

5.2.1.1. Les caractéristiques institutionnelles

Les caractéristiques institutionnelles sont des variables contrôlées par un système scolaire et susceptibles de faciliter le processus d'enseignement-apprentissage, lorsqu'elles ne sont pas limitées par la disponibilité des ressources. Elles sont propres aux établissements scolaires qui les ont hérité d'une institution ou système (un Etat, un pays, une région ou une ville). Ces facteurs sont ensuite transposables sur les différents acteurs de l'école (enseignants, élèves). Ainsi, les variables de cette classe qui seront prises en compte sont : le système d'enseignement, le cursus d'enseignement, les filières d'enseignement, la discipline enseignée, le statut des écoles, et la taille des écoles :

a. Le Système d'enseignement

Étant donné que l'un de nos objectifs est de comparer les élèves selon qu'ils fréquentent des écoles qui pratiquent soit le type d'enseignement général soit le type d'enseignement technique ou professionnel, ou encore le type d'enseignement mixte (général - technique), cette variable comporte donc trois modalités, le système d'enseignement général, le système d'enseignement technique ou professionnel ou le système mixte.

b. Le Cursus ou sous-système d'enseignement

Cette variable dans le cadre de cette étude fait référence à la langue d'exercice des écoles pratiquées et programme scolaire effectivement déployé par les élèves et les enseignants dans le processus d'enseignement - apprentissage. Nous rappelons que les écoles scolaires au Cameroun et particulièrement secondaire exercent le sous-système d'enseignement francophone ou le sous-système anglophone ou encore bilingue. Cette variable contiendra donc trois modalités possibles car l'un des buts à atteindre est de comparer les élèves selon leur cursus d'exercice dans les écoles : francophone, anglophone ou bilingue.

c. Statut

Cette variable permettra de recueillir des informations sur les types d'établissement scolaire, à partir des indicateurs tels que, privée et public. L'étude comparée des

catégories d'écoles issues de ces critères, par rapport au numérique éducatif, pourra apporter un éclairage sur la question relative à l'impact des disciplines respectivement, sur les pratiques éducatives, sur les compétences TIC des élèves et sur la motivation à l'usage des TIC des élèves. Cette variable comporte donc deux (02) modalités, les écoles privées et les écoles publiques secondaires de notre échantillon d'étude.

d. La filière d'enseignement

Cette variable va permettre de recueillir des informations relatives aux filières d'enseignements pratiqués dans chaque établissement scolaire enquêté. Cette variable comporte cinq modalités, les filières d'enseignements littéraires, les filières d'enseignements scientifiques, les filières d'enseignements techniques industrielles et les filières d'enseignements sciences techniques et tertiaires. L'utilisation de cette variable dans le cadre de cette présente recherche va permettre de déterminer, parmi ces cinq modalités, laquelle stimule plus respectivement les pratiques éducatives des outils numériques, les compétences TIC et les profils motivationnels ?

e. Tailles ou morphologie des écoles

Cette variable représente le nombre d'élèves inscrits dans un établissement secondaire de notre échantillon. Elle permettra de faire des comparaisons entre les écoles sur le plan de leurs pratiques éducatives des TIC. Elle contiendra donc deux modalités, au plus 3500 élèves et plus de 3500 élèves.

f. Disciplines enseignées

La variable discipline fait référence aux matières pratiquées dans les filières générales (littéraires et scientifiques), les filières technologiques et techniques (industrielles et commerciale). L'un des objectifs de cette présente recherche est de faire une comparaison entre les filières d'enseignement (littéraires, scientifiques, technologiques, industrielles et commerciales) avec respectivement, l'exploitation pédagogiques des outils numériques, les compétences numériques et la motivation scolaires. Dans le cadre de cette recherche cette variable a été subdivisée en deux groupes de disciplines, à savoir un premier groupe constitué des enseignants qui interviennent dans les disciplines dites technologiques à savoir : informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie. Et un second groupe d'enseignants

dans les autres disciplines, constitué d'histoire-géographie, de mathématique, de physique – chimie, de biologie, d'éducation physique et sportive (EPS), de français, de chinois, d'économie.

5.2.1.2. Les caractéristiques individuelles des répondants

Les caractéristiques individuelles sont des variables qui peuvent être considérées comme les conditions qui échappent à la maîtrise du système scolaire. Il s'agit en fait, dans le cadre de cette étude, des caractéristiques sociologiques ou sociodémographiques et des caractéristiques culturelles des répondants.

5.2.1.2.1. Les caractéristiques sociodémographiques des répondants

Les caractéristiques sociodémographiques sont des variables qui permettent de segmenter les principaux acteurs des établissements scolaires (élèves et enseignants) en sous-ensembles homogènes, pour mieux connaître les individus et comprendre leurs besoins. Dans le cadre de cette étude ces variables vont nous permettre d'identifier les facteurs qui sont à la base des différences, et ceux qui sont plus favorables aux pratiques éducatives des outils numériques, aux compétences TIC et à la motivation des élèves face à l'utilisation des TIC. Il s'agit pour les enseignants et les élèves de cinq (05) variables : le genre (masculin ou féminin) de l'élève et de l'enseignant, la tranche d'âge de l'élève et l'expérience professionnelle dans l'enseignement des enseignants, l'expérience dans l'utilisation pédagogique des TIC des élèves et enseignants, l'expérience dans l'utilisation personnelle de l'ordinateur, des élèves et enseignants et le niveau de familiarité avec les outils numériques en classe, des élèves et enseignants.

La variable *niveau de familiarité avec l'outil numérique en contexte scolaire*, contient trois modalités, il s'agit des usagers « forts », des usagers « moyens » et usagers « faibles ». Un usager « forts » est beaucoup plus familier avec les outils numériques en classe, que le second et le troisième. En effet, les premiers ont une sociabilité informatique développée, ils ont des pratiques des outils technologiques denses, variées et autonomes. Les seconds possèdent quant à eux, une sociabilité informatique moins développée avec des pratiques technologiques peu denses, mais variées et autonomes,

tandis que les troisièmes ont une faible familiarité avec l'outil numérique qui conduit à des usages non stabilisés, moins structurés et faiblement affirmés (Béché E. , 2013).

La construction de cette variable indépendante, dans le cadre de cette recherche, s'est faite à partir des variables quantitatives et qualitatives suivantes : expérience dans l'utilisation de l'ordinateur, fréquences d'utilisation des outils numériques en classes TIC, expérience pédagogique des outils numériques dans le cadre des actes d'enseignement/apprentissage en classe, les compétences actuelles du répondant en matière d'utilisation des outils numériques en classe, les usages pédagogiques privilégiés par les répondants.

5.2.1.2.2. Les caractéristiques ethnoculturelles des répondants

La sous famille de variables relatives aux caractéristiques culturelles, comporte sept variables qui devraient permettre de mieux comprendre les sources de motivation et les raisons qui animent des élèves d'exploiter des outils numériques en classe dans leurs pratiques éducatives d'une part, et qui stimulent leur motivation d'autodétermination, d'autre part. Il s'agit des variables suivantes : la participation aux formations TICE, des interactions sociales en milieux scolaires avec les camarades, l'intérêt d'une personne de l'entourage de l'apprenant, l'attitude de l'élève envers des recommandations de l'équipe école en lien avec le numérique éducatif, l'attitude de l'élève envers les projets de l'équipe école visant l'exploitation des outils numériques dans la classe, l'intérêt des enseignants, ainsi que l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif.

5.2.2. Variables dépendantes (VD)

C'est le phénomène étudié par le chercheur. La variable dépendante est non seulement le problème de recherche, mais c'est également la réponse mesurée par le chercheur et elle dépend d'autres variables qui la précèdent du point de vue théorique. Elle est encore appelée « variable réponse », « variable critère » ou « variable expliquée ». Il s'agit dans le cadre de cette recherche de l'étude de la dimension technologique de notre modèle. Les trois familles de variables de cette dimension, qui constituent en fait nos trois (03) mesures sont :

- les pratiques éducatives des outils numériques
- les compétences numériques
- la motivation à l’usage pédagogique des outils numériques.

5.2.2.1. Les usages éducatifs des outils numériques

Les pratiques éducatives des outils numériques sont l’une des trois mesures utilisée dans le cadre de cette présente recherche pour mettre en exergue des facteurs, qui stimulent l’intégration pédagogiques des outils numériques en classe. Cette famille de variables, comporte quatre (04) variables : Il s’agit du niveau en équipements technologiques et ressources TICE de l’établissement scolaire, de la fréquence d’usage pédagogique des outils numériques en classe par les enseignants ainsi que par les élèves, et des types ou profils d’usage éducatif des outils numériques des enseignants et des élèves.

5.2.2.1.1. Le niveau en équipements technologiques et ressources TICE de l’établissement scolaire

Cette variable a été construite à partir de cinq indicateurs. Il s’agit : des représentations des responsables sur le niveau d’innovation d’établissement scolaire, la quantité et la qualité des équipements technologiques disponibles pour l’usage pédagogique, les types de logiciels éducatifs exploités dans l’établissement scolaire, la politique d’intégration des outils numériques dans l’établissement scolaire, ainsi que les conditions d’utilisation des outils numériques en classe.

a/-Représentations des responsables d’école scolaire sur le niveau d’innovation de leur établissement

L’autoévaluation des représentations des responsables d’écoles secondaires sur le niveau d’innovation en TIC de leur établissement a été faite à travers trois sous-indicateurs : le niveau de pratiques pédagogiques nouvelles d’intégration des TIC, le niveau en équipements technologiques et le niveau global d’innovation (pratiques, équipement, formation, projets, politiques d’intégration, approches ...).

a.1- Représentation du niveau global d'innovation (niveau faible, niveau moyen, et niveau haut),

Les données recueillies par cet indicateur permettront de nous situer sur la façon dont les directions d'écoles perçoivent le niveau global d'innovation de leur établissement secondaire, en termes des pratiques, d'équipements, des formations, des projets, des politiques d'intégration, des approches pédagogiques, comparée à d'autres établissements scolaires des villes des régions urbaines du Centre et Littoral. Cet indicateur possède trois modalités : niveau faible, niveau moyen, et niveau haut.

a.2- Représentations du niveau d'innovation dans les pratiques pédagogiques (niveau faible, niveau moyen, et niveau haut)

Les informations collectées dans le cadre de cet indicateur ont permis de connaître les représentations des directions d'établissements scolaires, sur le niveau d'innovation de leur école dans des pratiques d'usage des TIC en classe. Les modalités de cet indicateur sont également au nombre de trois : niveau faible, niveau moyen, et niveau haut.

a.3- Représentations du niveau en équipement technologique (niveau faible, niveau moyen, et niveau Haut)

L'utilisation de cet indicateur nous a permis de recueillir les données en rapport avec les représentations des chefs des établissements scolaires, sur le niveau en équipements TIC de leur école, comparée aux autres établissements scolaires des villes urbaines du Centre et Littoral. Cette variable possède trois valeurs possibles : niveau faible, niveau moyen, et niveau Haut

b/- Quantité et qualité des équipements et ressources technologiques des écoles

Les informations concernant cet indicateur ont été recueillies en prenant en compte, treize (08) sous indicateurs : l'accès aux outils spécifiques indispensable, aux ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire, aux outils de spécialité des disciplines, aux outils de diffusion collective numérique, aux supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines, une salle de classe TIC (CRM, Médiathèque, salle informatique), le débit de la connexion internet, ainsi que le nombre d'ordinateurs et de salles de classe TIC, et leurs état de fonctionnement.

b.1-Accès aux outils spécifiques indispensable

L'utilisation de cet indicateur, dans le cadre de cette recherche, vise à collecter trois catégories d'informations qui serviront à connaître si l'établissement scolaire est respectivement équipé en ordinateurs (desktop ou en portables ou tablettes), en logiciels d'application de base, ainsi que d'une connexion internet, et que les élèves et enseignants y ont accès pour leurs activités pédagogiques. Précisément, le sous-indicateur sur l'existence d'une possibilité d'accès à une connexion internet dans l'établissement scolaire, vise à déterminer si les enseignants et les élèves ont accès à internet, depuis la salle de classe TIC, la salle des professeurs, ou depuis la cour de l'école, pour des activités professionnelles, pédagogiques, et d'apprentissages.

b.2-Accès aux ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire

Dans le cadre de cette étude, les informations concernant les ressources en ligne non spécifique à la pédagogie scolaire, présents dans des établissements scolaires ont été recueillis en prenant en compte, deux sous indicateurs : les ressources numériques préparées par les enseignants et les encyclopédies en ligne ou local. Il s'agit, des informations recueillies, dans le cadre cet indicateur, qui vise à déterminer d'une part, si l'enseignant a accès à une capsule vidéo ou audio, une image ou tout autre document multimédia depuis une salle de classe TIC, lui permettant d'amener les apprenants à mobiliser des savoirs, durant la leçon. D'autre part, si l'établissement scolaire met à la disposition des enseignants et des élèves des encyclopédies numériques en locale ou en ligne.

b.3-Accès aux outils de spécialité des disciplines

Cet indicateur concerne les logiciels de spécialités disponibles dans les établissements scolaires. L'information recueillie par cet indicateur permettra de savoir si les enseignants et les élèves exploitent ou pas les logiciels de spécialités dans l'établissement scolaire, et dans le cadre de la pédagogie et de l'apprentissage.

b.4-Accès aux outils de diffusion collective numérique

Les données recueillies dans le cadre de cet indicateur visent à déterminer si l'établissement scolaire est équipé en vidéoprojecteur, téléviseur, tableau blanc Numérique, numériseur (scanner, appareil photo, caméra numérique, ...). Il s'agira donc à

travers cet indicateur de savoir si les enseignants et les élèves y ont accès pour la visualisation et la numérisation des documents exploitables dans les actes d'enseignement et d'apprentissage, en classe.

b.5- Accès aux supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines

La collecte des informations relatives à l'indicateur supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines, utilisés dans l'établissement scolaire se fait en prenant en deux sous indicateurs. Il s'agit de savoir si l'établissement scolaire est équipé en plateforme éducative, d'une part, et en logiciels éducatifs. Et que les élèves et les enseignants exploitent ou pas ces outils, dans le cadre des activités d'apprentissages, en classe.

b.6- Accès à une salle de classe TIC (CRM, Médiathèque, salle informatique)

L'information recueilli par cet indicateur vise à déterminer si l'établissement scolaire dispose d'un espace didactique informatique permettant notamment un accès à internet (câblé ou sans fil), et qui est à la disposition des élèves et enseignants dans le cadre de leurs activités d'enseignement, apprentissage et de recherche. Dans le contexte du système éducatif camerounais, ces espaces informatiques peuvent se présenter sous plusieurs formes : une salle informatique, un CRM, une médiathèque ou une salle de classe (classe TIC mobile qui offre la possibilité aux élèves et enseignants de déplacer les équipements des salles de classe TIC, vers les salles de classe de cours)).

b.7- Le débit de la connexion internet

L'indicateur débit de connexion internet permettra de recueillir les informations relatives à la vitesse de connexion internet filaire ou sans fil, de téléchargement des documents.

b.8- Le nombre d'ordinateurs et de salles de classe TIC.

Les données recueillies dans le cadre de cet indicateur visent à spécifier les quantités des ordinateurs et des salles de classe TIC (et leur état de fonctionnement), de l'établissement scolaire, susceptibles d'être utilisé par les enseignants et les élèves dans leurs processus d'enseignement et apprentissage.

c/-Types des logiciels éducatifs utilisés dans l'école

Cet indicateur servira à collecter les informations relatives aux catégories de logiciels pédagogiques présentes dans les établissements scolaires enquêtés. Dans le cadre de cette recherche nous nous référons tout d'abord aux huit types de logiciels éducatifs définis dans la typologie de De Vries (De Vries, 2001). Il s'agit des applications telles que les : tutoriels, exercices, tuteurs intelligents, micromondes, simulateurs, hypermédias, jeux éducatifs, logiciels pour la communication et la collaboration.

Puis nous y ajoutons à la caractérisation précédente un autre type de logiciels pédagogiques qui se retrouve dans la caractérisation de Touré, Mbangwana, & Sène (op. cit.), à savoir les logiciels de programmation créative dans le cadre par exemple de la robotique éducative.

d/- Politique d'intégration pédagogique des outils numériques dans l'établissement scolaire.

Sept sous indicateurs doivent permettre de collecter les informations relatives à l'indicateur, politique d'intégration pédagogique des outils numériques dans l'établissement scolaire, qui vise à décrire les stratégies mises en place dans les différentes écoles de notre échantillon pour faciliter l'utilisation des technologies numériques dans le cadre de la pédagogie et l'apprentissage des enseignants et des apprenants pendant la classe. Il s'agit de :

- La présence d'un conseiller en TICE.
- La présence d'un emploi du temps de passage des différentes salles de classes dans les salles de classe TIC.
- La programmation de la salle de classe à la demande de l'enseignant dans les salles de classe TIC.
- L'accès libre des salles de classe TIC aux enseignants et élèves.
- L'utilisation des équipements et ressources technologiques de la classe TIC dans les salles de classe de cours (classe TIC mobile vers les salles de classes de cours).
- L'existence d'une politique pour la mise en place d'un plan des formations dans l'usage pédagogique des outils numériques.

- La Présence d'un moniteur en TICE dans les classes TIC)

e/-Les conditions d'utilisation des outils numériques en salle de classe TIC

La collecte des informations relatives à l'indicateur, conditions d'utilisation des outils numériques en salle de classe TIC, dans le cadre des séances pratiques, dans l'établissement scolaire, se fait en prenant en compte trois sous indicateurs. Il s'agit de:

- Nombre moyen d'élèves par ordinateur (ou ratio élève / ordinateur).
- Temps d'accès à un ordinateur par élève selon les enseignants.
- Temps d'usage pédagogique des outils numériques dans la semaine selon les enseignants et les élèves.

5.2.2.1.2. La fréquence d'usage pédagogique des outils numériques en classe par les enseignants ainsi que par les élèves

Etant donné que la présente recherche a pour but, entre autres d'identifier des critères communs (institutionnels, ou sociodémographiques, ou culturels) des élèves qui ont des recours éducatifs réguliers ou occasionnels aux outils numériques, pour faire émerger des facteurs qui stimulent des usages pédagogiques des outils numériques. Cette variable permettra de recueillir pour chaque enseignant et élève enquêté des informations relatives à sa fréquence d'usages des outils numériques dans le cadre éducatif en classe, selon les déclarations des responsables d'établissement scolaire, des enseignants et des élèves. Afin de connaître si l'élève ou l'enseignant exploite des outils numériques dans le cadre éducatif de façon régulière ou pas, cette variable comporte six modalités : *tous les jours, presque chaque jour, quelque fois par semaine, quelque fois par mois, plus rarement, et jamais.*

5.2.2.1.3. Les types d'usages pédagogiques des outils numériques en classe

La présente recherche a également pour objectif, entre autre d'identifier des critères communs (institutionnels, ou sociodémographiques, ou culturels) des élèves qui influent sur des types d'usages éducatifs, des outils numériques, pour faire émerger des facteurs qui stimulent des usages pédagogiques des outils numériques. Ainsi, l'une des trois mesures de cette présente recherche est le type d'usage éducatif des outils numériques. L'utilisation de cette variable, permet dans le cadre de ces travaux,

de déterminer les niveaux de régularités des catégories d'usages (usages forts, usages moyen et usages faible) des outils numériques dans le cadre éducatif. La collecte des informations relatives à cette variable se fait en prenant en compte trois indicateurs, en se référant à la caractérisation construite par nos soins dans le cadre de ses travaux, inspirée à partir des travaux de (Mian B. A., 2010; Karsenti & Tchameni Ngamo, 2009; Touré, Mbangwana, & Sène, 2009). Il s'agit de savoir si l'enseignant et l'élève utilisent des outils numériques dans le cadre pédagogique, pour des activités reliées aux types d'usage pédagogiques :

- production des documents textes,
- production des documents spécifiques aux disciplines de spécialités,
- rechercher des informations scolaires ;
- communication et collaboration,
- conception des contenus éducatifs,
- dispense les cours en classe.

Ces types d'usage éducatif ont été réalisés en prenant en compte des avis déclaratifs des enseignants et élèves, issus des entretiens et des questionnaires. Précisément, il s'agit de 17 activités proposées aux élèves et enseignants, qui permettent de :

Tableau 11 : Activités scolaires liées aux types d'usage pédagogique des outils numériques.

Types d'usage éducatifs	Activités avec les TIC
Recherche des informations	Faire la recherche d'informations scolaires sur internet
	Faire la lecture des documents, sujet d'examen ou consultation de vidéo, audio stockés dans des serveurs de l'école
	Faire des devoirs et étudier mes leçons avec internet
	Télécharger des ressources pédagogiques pour mes apprentissages
	Faire la fouille dans les encyclopédies ou livres numériques
Production des documents	Utiliser les logiciels de bureautique (Word, Excel, PPT)
	Logiciels de traitement organisation de données
Dispenser cours en classe	Visionner des documents ou cours projetés en classe
	Manipuler l'ordinateur, gérer les supports de stockage, organiser les dossiers
Conception des contenus de spécialités	utiliser les logiciels se rapportant à un cours de spécialité
	Faire de la programmation créative, des jeux
Communication/collaboration	Utiliser le courrier électronique ou l'e-mail
	Communiquer et échanger en ligne pour résoudre des problèmes ou réaliser des productions en équipe
	Utiliser Internet pour «chatter»
Conception des contenus éducatifs	Découvrir des lois de la nature ou comprendre des phénomènes par simulation
	Découvrir des domaines abstraits en construisant et en manipulant des objets
	Utiliser un didacticiel

5.2.2.2. Les compétences numériques

L'utilisation pédagogique des outils numériques en classe, nécessite des compétences technopédagogiques de la part des enseignants et surtout des élèves, pour conduire à une évolution des pratiques TICE et promouvoir des innovations propres à transformer l'école (Karsenti, Raby et Villeneuve, 2008; dans (Coen, 2018)). La famille de variables relatives à la représentation des compétences technologiques est en réalité la seconde des trois mesures de cette recherche. Elle comporte trois variables, qui sont en retour ses trois mesures définies dans le cadre de cette présente recherche. Il s'agit du sentiment de compétence des apprenants et enseignants face à

l'usage des outils numériques en classe, de la représentation du niveau de maîtrise des outils numériques des apprenants et enseignants en classe, et des ordres de compétences des outils numériques.

5.2.2.2.1. Le Sentiment de compétence des apprenants face à l'usage des outils numériques en classe.

Cette variable va recueillir des données qui visent à déterminer la manière à laquelle les élèves et les enseignants se représentent leurs compétences TIC lorsqu'ils exploitent des outils numériques dans le cadre de la pédagogie et l'apprentissage en classe. Cette variable comporte quatre modalités : *très compétent, plutôt compétent, plutôt peu compétent, et pas du tout compétent.*

5.2.2.2.2. La représentation du niveau de maîtrise des outils numériques en classe.

L'utilisation de cette variable a permis la collecte des données pour se faire une idée plus précise sur la manière dont les élèves (et enseignants) perçoivent le niveau de maîtrise des compétences TIC, face aux outils numériques dans les pratiques de classe, comparée à d'autres élèves (et enseignants), des autres établissements scolaires. Nous avons distingué quatre valeurs pour cette variable : *très faible, plutôt faible, plutôt bonne, et très bonne.*

5.2.2.2.3. Les ordres de compétences des outils numériques

Cette variable permettra de caractériser les compétences TIC des élèves selon 04 profils de compétences. Il s'agit des ordres de compétence technique, de compétence informationnelle, de compétence communicationnelle et de compétence épistémologique selon la théorie de Desjardins (2005) reprise dans (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018). Elle est construite à partir de deux (02) variables : Les perceptions des élèves quant à l'utilité de maîtriser les compétences numériques pour leurs activités d'apprentissages scolaires, et les perceptions de la compétence numérique des élèves face aux usages des outils numériques. Ainsi, les 20 activités d'apprentissage ayant permis de mesurer le profil de compétence numérique des élèves sont consignées dans le tableau 2 ci-dessous. Chaque indicateur est évalué sur une échelle de Likert à quatre niveaux : *Pas du tout compétent, plutôt peu compétent, plutôt compétent, et très compétent.*

Tableau 12 : Répartition des activités scolaires selon les ordres de compétence numérique.

Compétences d'ordre	Je suis capable de
Technique	maitriser les techniques de base de l'ordinateur
	utiliser un logiciel de traitement de texte
	utiliser les supports de sauvegarde
	utiliser facilement un nouveau logiciel
	utiliser un logiciel spécialisé en multimédia
	organiser les dossiers et les fichiers enregistrés
	réaliser un travail scolaire à l'aide de l'ordinateur
	organiser vos dossiers et retrouver ce que vous enregistrez dans un ordinateur.
	Apprendre à utiliser un nouveau logiciel
Informationnel	rechercher de l'information sur internet
	utiliser une encyclopédie locale ou en ligne
	accéder et exploiter une ressource numérique mise à ma disposition afin de construire une compétence
	rechercher et trouver de l'information sur le web.
Epistémologique	utiliser un logiciel de présentation
	utiliser un logiciel d'édition de pages Web
	utiliser un tableur
	utiliser un logiciel de traduction
	utiliser des logiciels spécifiques (progiciels) pour l'apprentissage de matières de spécialité
	utiliser des logiciels de Programmation
	utiliser des didacticiels
	utiliser des logiciels de traitement d'image ou de dessin
	étudier mes leçons et faire mes devoirs
	produire des connaissances et avancer sur le plan scolaire
Social	envoyer un message par courrier électronique
	utiliser un outil de forum en ligne
	utiliser un outil de chat / webcam
	utiliser des espaces d'apprentissage collaboratifs et de partage de ressources
	échanger des correspondances par e-mail

5.2.2.3. La motivation scolaire à l'usage pédagogique des outils numériques.

La troisième mesure de cette présente recherche est la motivation scolaire des élèves face aux outils numériques. Cette famille de variables comporte deux variables, qui ont été prises en compte dans le cadre de cette présente recherche, pour mieux comprendre les types motivations des élèves d'une part, et déterminer leurs profils

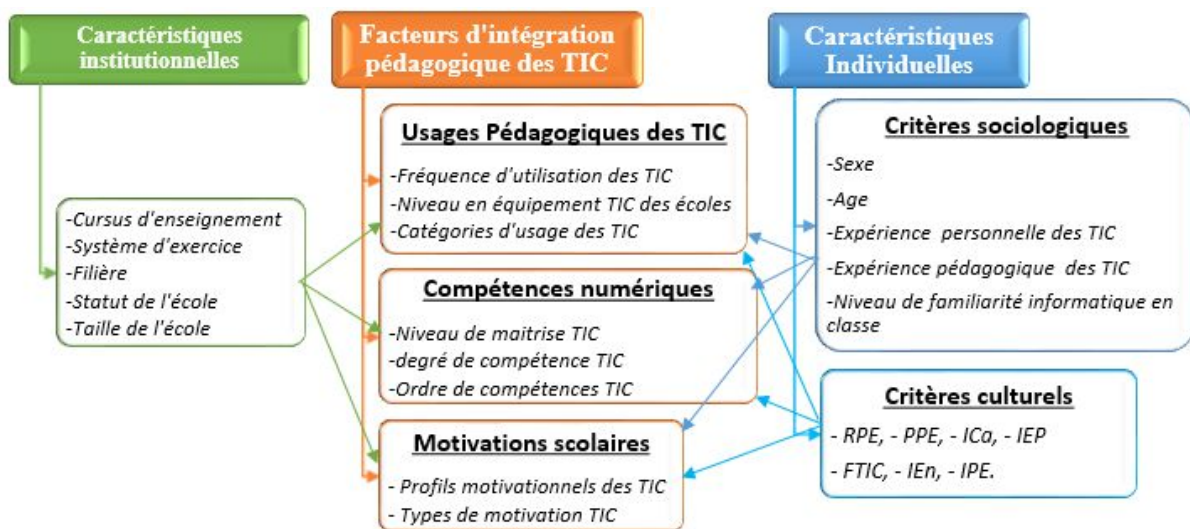
motivationnels, d'autre part. Il s'agit du types de motivation (autodéterminé et contrôlé) et le profil motivationnel des élèves, qui seront construits à partir du continuum de l'autodétermination de Deci et Ryan (2002) repris dans (Ahehehinou, 2019; Ben Rebah & Dabove, 2017). Les types de motivations des élèves face à l'usage des outils numériques dans des pratiques de classe ont été déterminé en prenant en compte 20 indicateurs déminés en se réfèrent aux échelles de motivation en éducation de (Vallerand R. J., 1991; Ngnoulayé, 2010). En effet, l'échelle de motivation adoptée et validée dans le cadre de cette recherche possède 20 indicateurs évaluant les différentes formes de motivation décrites dans la TAD (Deci & Ryan, 1985; 2002). Chaque indicateur est évaluer sur une échelle de Likert à cinq niveaux : *pas du tout d'accord*, *plutôt pas d'accord*, *je ne sais pas / sans opinion*, *plutôt d'accord*, et *tout à fait d'accord*. Il s'agit donc de savoir ce qui anime l'apprenant lorsqu'il utilise des outils numériques dans le cadre pédagogique :

- Je le fais parce que je suis obligé.
- Je le fais en sachant que je serai mieux préparé pour les classes supérieures.
- Je le fais pour me prouver que je suis capable d'utiliser les ordinateurs et autres équipements TIC.
- J'arrive à mieux travailler quand je suis devant l'ordinateur.
- Je perds mon temps dans une classe TIC.
- J'aime utiliser les TIC pour les bonnes notes que j'obtiens.
- Je le fais parce que j'ai du plaisir à réaliser des travaux avec les outils numériques.
- Je me trouve bon quand j'utilise les ordinateurs et autre équipement des TIC.
- Je suis plus attentif quand je travaille avec l'ordinateur.
- Je ne comprends pas pourquoi il faut aller dans les classes TIC.
- Je le fait pour éviter qu'on ne me punisse.
- Quand j'utilise les TIC, je passe plus de temps à faire mes travaux.
- Je le fais parce qu'apprendre avec les outils numériques (ordinateurs, internet ...), c'est agréable.
- Je le fais avec plaisir.
- Je suis enthousiaste et intéressé quand j'utilise l'ordinateur et autre équipement TIC de l'école.

- Pour le plaisir que j'ai quand je fais un travail difficile.
- Je ne sais pas à quoi les ordinateurs et autre équipement du TIC peuvent me servir.
- Parce que c'est important les TIC.
- Je le fait parce que je me sens fier de pouvoir utiliser les TIC.
- Je le fait mais je ne suis pas intéressé à pratiquer.

5.3. Récapitulatif sur les hypothèses et plan des variables

Figure 4 : Schématisation du plan de variables en fonction de l'objet de recherche.



RPE : *Recommandations Pédagogiques de l'école*

PPE : *Projets Pédagogiques de l'école*

IEP : *Intérêt de l'entourage personnel*

FTICE : *Formation TICE suivie*

ICa : *Intérêt des camarades*

IEn : *Intérêt des enseignants*

IPE : *Intérêt Personnel de l'élève*

Cette étude investigate les usages pédagogiques des outils numériques par les élèves en classe, leurs sentiments de compétence technologique ainsi que les profils motivationnels scolaires des TICE de ces derniers lorsqu'ils sont face aux usages des outils numériques dans leur formation. Il s'agit donc de mesurer l'effet respectif des facteurs institutionnels des écoles et des élèves, ainsi que des facteurs individuels des élèves respectivement sur les usages TIC, les compétences TIC et la motivation scolaire TIC des élèves, afin de faire émerger les facteurs qui stimulent l'intégration pédagogique des outils numériques, et de décrire des interactions entre le milieu

institutionnel, la dimension technologique, et la dimension humaine (Bandia Mbouilou, 2019) dans les trois contextes suscités (pratiques éducatives des outils numériques en classe, compétence numérique et motivation scolaire d'usage des TIC des élèves à l'école). Cette analyse est effectuée à partir du regard des élèves eux-mêmes et devrait constituer en soi un moyen de corroborer (ou non) les résultats obtenus auprès des enseignants et des directions d'écoles (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013).

CHAPITRE 6 - CADRE METHODOLOGIQUE

Introduction

La recherche scientifique doit être comprise comme un processus qui n'est ni le résultat d'une construction individuelle isolée, ni le résultat d'une somme d'expériences qu'un praticien pourrait avoir accumulée au cours de toute sa carrière ou d'une vie d'observation. Au contraire, la recherche est avant tout un processus cumulatif, le résultat partiel à un moment donné, d'un ensemble de connaissances et de savoirs partagés par une communauté, à laquelle notre seule ambition est de pouvoir apporter, à la mesure des moyens que nous aurons pu mettre en œuvre, notre humble contribution (Eneau, Piperini, Simeone, & Brard-Trigo, 2009).

C'est dans cette optique que nous nous sommes appuyé sur des travaux antérieurs pour prolonger des pistes de recherche, explorer des voies nouvelles, fournir des résultats complémentaires. C'est ainsi que notre méthodologie ou encore le discours de notre méthode, retrace le chemin que nous avons parcouru. Aussi, pour tester la validité de nos hypothèses, nous avons adopté un plan de recherche. Avant toute chose, notons qu'un plan de recherche est une « structure logico-mathématique de la collecte et de l'analyse des données expérimentales » (Landsheere, 1992 ; dans Eneau & al., *ibid.*). Compte tenu de la complexité de notre sujet, nous avons au préalable procédé à une étude qualitative à travers des observations directes du terrain, des analyses documentaires et des entrevues avant de mettre conjointement en place une étude qualitative et quantitative au regard de la problématique étudiée. Nous avons dès lors opté pour une étude multi-cas de type exploratoire sur nos populations cibles qui sont les lycées, les enseignants et les apprenants.

Cette partie du travail relative à la méthodologie est organisée en sept (07) points. Le premier point présente le type de recherche pour lequel nous avons opté à travers son cadrage et la justification du choix de la méthodologie. L'assise méthodologique constitue le second point de cette recherche. Le troisième point présente l'échantillonnage et le processus de sélection des cas. Le quatrième point porte sur la façon dont s'est déroulée la collecte des données de l'échantillon. Les méthodes et

traitements d'analyses de données sont décrits au cinquième point. Nous présentons les principales étapes et calendrier de la recherche au sixième point. Enfin le septième point porte, sur les limites et forces méthodologiques de notre recherche.

6.1.Types de recherche

Cette section précise tout d'abord le cadrage méthodologique de cette étude, et après vient la justification du choix de la méthode retenue.

6.1.1. Cadrage méthodologique de l'étude

Cette recherche s'est fixée comme objectifs spécifiques de :

- Recenser les équipements technologiques et ressources numériques disponibles dans les établissements scolaires enquêtés et évaluer leur niveau en termes de qualité et de quantité.
- Dresser un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun.
- Explorer les impacts des outils numériques sur le processus d'enseignement - apprentissage en éducation secondaire ;
- Analyser et mieux comprendre l'influence des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires sur le niveau en équipements technologiques et ressources numériques des écoles ;
- Analyser et mieux comprendre l'effet des caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves et enseignants sur l'exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe ;
- Mieux comprendre le sentiment de compétence des élèves du secondaire face à l'usage des technologies dans le processus apprentissage ;
- Analyser et mieux comprendre l'influence des caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves et enseignants sur leurs compétences numériques dans les pratiques pédagogiques des outils numériques ;
- Mesurer l'impact des outils numériques sur la motivation scolaire des élèves du secondaire ;
- Analyser et identifier les caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves qui influent significativement sur la motivation pendant l'usage des outils numériques au cours de leur formation ;
- Faire l'inventaire des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles qui favorisent respectivement des usages éducatifs des outils

numériques, la compétence numérique et la motivation scolaire d'usage des TIC,

Ainsi le cadre de cette étude est constitué de 1525 élèves, de 71 enseignants et de 18 établissements scolaires anglophones, francophones et bilingues, du secondaire, qui sont implantés dans les régions du Centre et du Littoral, au Cameroun. Ce cadre d'étude couvre les systèmes d'enseignement général, et technique professionnel, ainsi que les apprenants et enseignants qui exercent dans ces systèmes éducatifs de l'enseignement secondaire. Il s'agit donc de trois types de populations : des établissements scolaires, des enseignants et des apprenants.

6.1.2. Choix et justification du type de recherche utilisé

Le choix de la méthode est décisif lorsqu'on vise l'atteinte d'un résultat objectif. Ce dernier élément est la pierre angulaire de toute étude scientifique menée. La méthode, dont l'étymologie renferme le mot grec « *odos* » qui signifie route, est définie par Quillet-Grolier (1967) dans Pelletier & Demers (1994, p. 3) comme « *la marche rationnelle de l'esprit pour arriver à la connaissance ou à la démonstration de la vérité* ». En d'autres termes, la méthode désigne la manière de mener ou de conduire une pensée, suivant certains principes, en vue d'aboutir à des résultats fiables et vérifiables. Toute étude scientifique nécessite une analyse minutieuse des données au bout de laquelle des résultats peuvent être espérés. Ainsi, en fonction de l'étude on peut avoir recours à une analyse quantitative ou qualitative ou encore mixte qui convoquent les deux analyses concomitamment.

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi de réaliser une recherche mixte de type exploratoire combinant la méthode quantitative et la méthode qualitative pour avoir des résultats pertinents (Johnson & Christensen, 2013). Avant de justifier notre choix nous proposons de revenir de façon brève sur les définitions et l'implication des approches mixtes exploratoires.

La recherche mixte, « *aussi appelée devis mixte, consiste à combiner dans une même étude des aspects tirés des approches quantitatives et qualitatives* » (Fortin 2010, p. 263 ; in (Deschamps, 2015, p. 95)). L'approche méthodologique mixte ou l'éclectisme méthodologique (Karsenti T. , 2006) permet le mariage stratégique entre données

qualitatives et quantitatives de façon cohérente et harmonieuse, ceci afin d'enrichir les résultats de la recherche. Pour Johnson et Onwuegbuzie (2004) les méthodes mixtes engendrent souvent des résultats de recherche supérieurs aux méthodes uniques. Pour eux, il semble judicieux de les jumeler pour des résultats de qualité. Ngnoulayé (2010) citant Fielding et Schreier (2001), ajoute que les méthodes de recherches mixtes sont très souvent nécessaires à l'atteinte d'objectif de recherche : «*More often, hybrid approaches comprise a number of phases, some of which are qualitative, others quantitative; all, however, are equally necessary for achieving the objective of the approach* » (Fielding et Schreier, 2001, p. 10; dans Ngnoulayé, *ibid.*, p. 78)

Par ailleurs Abdullatif (2015) citant Creswel et Clark (2011) donnent six raisons fondamentales d'une liste de 16 qui justifient l'usage d'une telle approche :

- ✓ **Triangulation ou une plus grande validité** qui exige de combiner les recherches de types quantitatif et qualitatif afin d'une part que les résultats soit confrontés pour être corroborés mutuellement et d'autre part, d'augmenter ainsi la validité des résultats.
- ✓ **Compensation** qui stipule que les méthodes mixtes permettent au chercheur de s'appuyer sur les forces de l'une pour compenser les faiblesses de l'autre.
- ✓ **Explication** qui est le fait que l'une des méthodes sert à expliquer les résultats de l'autre.
- ✓ **Crédibilité** qui renvoie au fait que l'utilisation de deux approches renforce l'intégrité des résultats.
- ✓ **Illustration** qui indique de s'appuyer sur les résultats qualitatifs pour illustrer les résultats quantitatifs
- ✓ **Amélioration ou structuration des résultats quantitatifs et qualitatifs** qui se réfère à l'amélioration de la qualité ou de la quantité des résultats de la recherche par la collecte de données sous une approche qualitative ou quantitative (p. 143).

L'approche mixte permet d'utiliser des techniques de collecte de données tant qualitatives que quantitatives (Johnson & Christensen, 2004; 2013) afin de favoriser un regard conséquent de l'objet de recherche (Savoie-Zajc, 2004), qui dans notre cas est l'usage pédagogique des outils numérique en classe et leurs impacts sur les compétences numériques et la motivation scolaire des élèves du secondaire. Dans la

même lignée, Marta Anadón (2019) à la lumière des travaux de Johnson *et al.* (2007) apporte plus d'éclaircis en précisant qu'une recherche par méthodes mixtes est le type de recherche dans lequel un chercheur combine des éléments des approches de la recherche qualitative et quantitative avec pour objectif général d'assurer l'ampleur et la profondeur de la compréhension de la recherche ainsi que la corroboration des résultats (Johnson et al, 2007, p.123 ; dans Anadón, *ibid.*). Et l'auteur d'ajouter que cette combinaison permet d'assurer une plus grande confiance quant aux conclusions.

Ainsi, le choix qui est le nôtre de conduire cette recherche en se basant sur une approche mixte se justifie par nos objectifs spécifiques de recherche de natures différentes, nombreux et complémentaires qui portent sur les pratiques pédagogiques des outils numériques des élèves qui influencent la compétence numérique et la motivations scolaire des élèves, vues d'une part, de leur propre regard et d'autre part, du regard des enseignants et de la direction des écoles. Ainsi, la confrontation d'une approche mixte nous permet de croiser plusieurs sources quantitatives et qualitatives de notre recherche pour en tirer une analyse pertinente pouvant conduire à une interprétation fiable (Djeumeni T., 2011, p. 124). Il s'agit donc pour nous d'utiliser cette approche afin de confirmer que les résultats trouvés avec la méthode quantitative soient valides avec l'utilisation de la méthode qualitative (Greene, Caracelli, & Graham, 1989; Bryman, 2006).

Par ailleurs, les chercheurs Tondeur, Valcke et Van Braak (2008) suggèrent de réaliser des recherches exploratoires et descriptives sur les pratiques pédagogiques d'intégration des outils numériques des enseignants. À cette fin, nos objectifs de recherches qui sont conduits par des verbes d'actions tels que « identifier », « explorer », « examiner », « analyser » cadrent avec les recherches de type exploratoire. Car une recherche exploratoire vise à identifier des problèmes ou événements complexes. Et pour y parvenir le chercheur doit conduire l'étude à partir de certaines idées, sans se contenter seulement d'accumuler les faits ou de développer des hypothèses (Méthodologie et protocole de recherche, s.d). Et les auteurs Trudel, Simard, & Vonarx (2007) de déclarer que :

« La recherche exploratoire permettrait ainsi de baliser une réalité à étudier ou de choisir les méthodes de collecte des données les plus appropriées pour documenter les aspects de cette réalité ou encore de sélectionner des informateurs ou des sources de données capables d'informer sur ces aspects. » (p. 39).

Un article de Wikipédia (s.d), définit la recherche exploratoire comme une recherche menée pour un problème qui n'a pas été étudié plus clairement, qui vise à établir des priorités, élaborer des définitions opérationnelles et d'améliorer la conception de la recherche finale. Elle facilite une meilleure recherche conception, de collecte de données, des méthodes de traitement et la sélection des sujets.

À la lumière donc de ces travaux, le type de recherche que nous mettons en œuvre dans le cadre de cette étude est de nature essentiellement exploratoire. En effet, lorsque nous démarrions notre thèse, en 2017 il a été question pour nous de mener une pré-étude par le biais des entretiens informels et des observations directs auprès des responsables des centres de ressources multimédia de huit (08) établissements scolaires publics et privés de Yaoundé, ainsi qu'auprès des deux (02) structures publiques en charge des télécommunications dans le pays, ANTIC et ART. Ce qui a permis de construire l'objet de recherche et les premières hypothèses de réponses. Il s'est ensuite suivi des entretiens semi-directifs auprès de l'échantillon final constitué de dix-huit (18) et les deux structures publiques. Le guide d'entretien des responsables TIC des écoles comportait dix (10) questions portant sur : les effectifs en équipements technologiques matériels et logiciels, l'accès aux classes TIC, les fréquences d'utilisation des outils numériques par les enseignants et élèves, les usages et leurs régularités effectués dans les classes TIC, l'organisation des enseignements TIC et la pénétration d'Internet. S'agissant des entretiens à l'ANTIC et l'ART, ils portaient sur quatre thèmes majeurs : l'effectif en ordinateurs, téléphonie mobile et fixe sur le territoire et particulièrement dans le secteur de l'éducation et le sous-secteur de l'enseignement secondaire, le nombre d'abonnés à l'internet et la répartition par région, l'offre en débit internet et répartition par région, le cadre de la réglementation des usages des TIC au Cameroun. Les résultats nous ont permis de construire notre objet de recherche, de formuler les premières séries d'hypothèses de recherche qui ont été ensuite peaufinées tout au long de l'étude sur le terrain. Cette première étude exploratoire nous a en fait permis de

mieux construire nos instruments de collectes de données pour la grande collecte, de comprendre qu'il fallait associer à l'étude les avis des enseignants et des directions d'école, qui au départ était restreint aux seuls apprenants. Cette pré-enquête qualitative nous a amené à intégrer des éléments nouveaux à l'étude, car initialement l'objet de l'étude portait sur les pratiques des outils numériques des élèves dans les CRM (Centre de Ressources Multimédia), au vu des résultats, qui ont relevé d'une part, la présence d'autres infrastructures technologiques hormis les CRM tels que les salles informatiques, les médiathèques avec un taux de pénétration largement supérieur à celui des CRM et d'autre part, des facteurs cognitifs tels que les habiletés TIC des élèves et les facteurs psychomotrices telle que la motivation à l'usage des TIC nous ont paru important pour comprendre les pratiques des outils numériques des apprenants dans les situation de classe (salle de classe, CRM, salle informatique ...). En somme, les résultats de la pré-enquête exploratoire ont conduit à une question de recherche, en lien avec nos objectifs, à savoir :

Suite aux efforts consentis du gouvernement camerounais de faire intégrer les outils numériques dans les pratiques de classe des élèves à travers entre autre, la démocratisation des outils technologiques (smartphones, tablettes et ordinateurs), le développement de l'offre Internet, la mise en œuvre des nouveaux programmes de formation intégrant l'usage des TIC dans les disciplines, et de nombreux projets d'intégration de TIC dans les écoles, quelles sont les utilisations des outils numériques qui influenceraient la compétence et la motivation scolaire chez les élèves dans l'enseignement secondaire au Cameroun ?

Or, l'établissement d'une telle relation nous met au centre d'une approche méthodologique mixte (Pinard, Potvin, & Rousseau, 2004). De plus, la justification du choix d'une recherche exploratoire par des méthodes mixtes, ne repose pas seulement sur le fait qu'elle apporte des avantages significatifs, mais aussi parce qu'elle paraît adapter à notre recherche, en se référant aux quatre conditions de la motivation du recours à la méthode mixte de Creswell (2003) cité dans un article récupéré sur (Utilisation des méthodes mixtes , s.d., p. 5).

6.1.3. Choix de l'étude multi-cas comme méthode de recherche mixte

Dans le souci de donner plus de rigueur à nos résultats nous avons jumelé à l'approche méthodologique mixte, une étude multi-cas, largement utilisée en éducation (Karsenti & Demers, 2011). Il s'agit d'une approche où l'on met en relation divers cas à l'étude pour comprendre un phénomène d'actualité dans un contexte réel (Yin, 2003), comme l'apprentissage par les TIC et qui est très indiquée pour une recherche basée sur la méthodologie mixte (Stake, 1996 ; dans (Bernet & Karsenti, 2013)). L'étude multi-cas offre, comparativement à de nombreuses études quantitatives, une vision complémentaire plus en « profondeur » et avec plus de « texture » (Raby, 2004, p. 54 ; dans Bernet & Karsenti, *ibid.*, p. 198). D'après Merriam (1988, p44) cité par Raby (Raby, 2004, p. 62), « *un cas peut être un individu, un programme, une institution, un groupe, un événement, un concept.* » et selon Djeumeni T. (2011), « *l'étude de cas permet de mettre en évidence des données générales universelles résultantes de l'étude détaillées des cas en question* » (Tchameni Ngamo, 2007 ; dans Djeumeni T., *ibid.*).

Le choix de mener une étude multi-cas est également justifié par le fait que les caractéristiques méthodologiques de la présente étude correspondent aux critères nécessaires, pour la mise en œuvre, d'une démarche multi-cas, stipulés par Yin (2003, 1994) dans (Tchameni Ngamo, 2007), qui sont présentés dans le tableau 13 ci-dessous :

Tableau 13 : Caractéristiques de notre étude multi-cas adaptées de Yin (1994) cité dans (Tchameni Ngamo, 2007, p. 98)

Condition d'une étude multicases par Yin (1994)	Caractéristiques de la présente étude de cas
1) L'étude de cas doit avoir pour objet d'étude un phénomène actuel étudié dans son milieu naturel ;	La pratique éducative des outils numériques, la compétence technopédagogique et la motivation sont des phénomènes d'actualité qui s'observent dans les établissements secondaires du Cameroun. Les d'usages, compétences et motivations seront étudiés à partir des informations des écoles qui existent réellement au Cameroun.
2) Les frontières entre le phénomène étudié et le milieu de la recherche ne sont pas clairement définies ;	Les pratiques pédagogiques des outils numériques des élèves et enseignants dans les établissements ne sont pas clairement et formellement définies. Les enseignants et élèves possèdent de faibles compétences technologiques et manquent de motivations pour des usages scolaires en classe. Ces facteurs (usages TIC, compétences TIC et

	motivation) varient en fonction du contexte de chacune des écoles.
3) De nombreuses sources de données et d'information sont utilisées par le chercheur.	Nous utiliserons des questionnaires, des entrevues (informels, semi-directifs, et de groupe), des observations (au vol, directes, et vidéographiées), et l'analyse documentaire afin de mieux comprendre les utilisations des outils numériques qui influenceraient la compétence technologique et la motivation scolaires des élèves en éducation secondaire camerounais.

Dans le cadre de notre étude qui porte sur trois populations hétérogènes, un cas représente donc soit un enseignant, soit un élève ou soit un établissement secondaire privé ou public qui pratique le sous-système d'enseignement francophone, anglophone ou bilingue et exerce soit le type d'enseignement général, soit le type d'enseignement technique professionnel. Il sera donc question pour nous, à partir de la description des cas de ressortir des données nécessaires à l'analyse des pratiques apprenantes et enseignantes avec les outils numériques en classe en éducation secondaire au Cameroun, en nous intéressant aux usages, aux compétences et aux motivations scolaires. Ainsi, les différents cas étudiés permettront de mettre en lumière les ressemblances et différences des caractéristiques des apprenants de sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue (Djeumeni T., op. cit.).

6.2. Appuis méthodologiques de la recherche

Cette section présente comment les approches quantitatives et qualitatives seront intégrées dans le processus de construction de notre recherche, et leur impact dans la finalité des résultats de cette recherche.

6.2.1. Volet quantitatif

La dimension quantitative de cette étude se traduit par la production des statistiques de l'effet des caractéristiques institutionnelles des écoles, des caractéristiques culturelles et démographiques des élèves et enseignants sur les compétences, motivations et pratiques des TIC aux cours de leur apprentissage. Une approche quantitative nous fournit également des détails sur les proportions d'élèves, enseignants et directions d'écoles quant à leurs perceptions sur les impacts positifs et négatifs des outils numériques dans l'enseignement - apprentissage ; sur les

proportions des représentations des compétences TIC et des types de motivation à l'usage des outils numériques des élèves et enseignants. Et enfin, le volet quantitatif de notre étude se base sur les données statistiques issues des questionnaires papiers et électroniques adressés à l'endroit des directions d'écoles, des enseignants et des élèves (Ngnoulayé, op. cit.).

6.2.2. Volet qualitatif

Le nombre limité d'écoles, d'enseignants et à une certaine mesure des élèves, sujets d'échantillonnage de notre recherche, nous invite à avoir recours à la démarche qualitative. Ce volet permet de comprendre les perceptions que les apprenants font des outils numériques dans le processus d'apprentissage et même de saisir les types d'usages des TIC à des fins d'apprentissage (Ngnoulayé, op. cit.), les types de motivations autodéterminées et les défis inhérents à l'usage pédagogique des TIC en classe. Et pour y parvenir cette dimension se fonde sur une étude multi-cas recourant à différentes sources de données qualitatives telles que les entrevues et les vidéos issues des classes TIC observées et des pratiques observées dans le déroulement des activités, les réponses aux questions ouvertes des questionnaires, l'observation et l'analyse des documents.

La démarche qualitative que nous mettons en œuvre dans le cadre de cette étude est inspirée des assises méthodologiques des études de (Tchameni Ngamo, op. cit. ; Djeumeni T., op. cit.). La première étude visait à comprendre les stratégies d'intégration des outils numériques dans des écoles secondaires pionnières du Cameroun. L'auteur a travaillé sur trois populations : les écoles, les enseignants et les élèves ; il a effectué une recherche descriptive et interprétative basée sur une étude multicas qui a été reprise par Raby (op. cit.). Son étude a mobilisé pour la collecte des données des questionnaires, des entrevues, des observations vidéographiées, et l'analyse documentaire ; son échantillonnage était non probabiliste et de convenance. La seconde étude de très grande envergure a été réalisée dans les dix régions du Cameroun auprès des établissements scolaires, des enseignants et apprenants des secteurs d'enseignements primaire, secondaire et supérieur. Cette recherche multicas de nature essentiellement exploratoire visait à mieux comprendre comment les

enseignants camerounais du primaire, secondaire et supérieur pratiquent avec les TIC en examinant également les pratiques TIC des apprenants, les dispositifs technopédagogiques des établissements, et les compétences TIC des enseignants et apprenants. Les techniques d'échantillonnage mises en place étaient « l'échantillonnage complexe » et « l'échantillonnage aléatoire simple », et la collecte des données a été réalisée via des questionnaires, des entrevues, des observations (vidéo, sonore et directe), et l'analyse documentaire.

Notre étude qui vise à mieux comprendre les pratiques des outils numériques qui influenceraient la compétence technologique et la motivation scolaires des élèves en éducation secondaire camerounais à travers l'analyse des pratiques TIC, la compétence TIC et la motivation des élèves et enseignants, ainsi que le dispositif technopédagogique des écoles possède des ressemblances avec ces deux recherches. S'il existe néanmoins des différences entre ces deux recherches et la nôtre, c'est au niveau de leurs échantillons qui sont plus diversifiés et variés (la population en étude est issue de trois secteurs d'enseignement dans Djeumeni T., 2011 et plus volumineux, plus de 11 000 élèves chez Tchameni Ngamo (2007), les ressemblances s'observent sur plusieurs aspects : le contexte, la nature du cadrage d'étude qui mobilise la même population, la finalité à mettre en exergue les différences et ressemblances aux niveaux des profils d'enquêtés, les unités principales enquêtées sont les écoles dans la recherche de Tchameni Ngamo (ibid.) et les enseignants dans la recherche de Djeumeni T.(op. cit.). Dans notre situation, les unités principales enquêtées représentent des élèves. En effet, la démarche d'étude multicas que nous adoptons est commune aux recherches basées sur les approches multicas, se présente en trois principales étapes :

- ✓ La sélection des cas
- ✓ La collecte des données
- ✓ L'analyse et traitement des résultats

Par conséquent celle adoptée par Tchameni Ngamo (2007) nous a servi pour réaliser la première étude de cette recherche qui porte sur les établissements secondaires des régions du Centre et du Littoral du Cameroun, particulièrement le processus de sélection de cas et collecte des données. Notre deuxième étude réalisée auprès des

enseignants du secondaire de la région du Centre – Cameroun s’est inspirée de la recherche de Djeumeni T.(2011). Et la troisième étude, considérée comme la principale, dans les phases de sélection de cas et collecte des données, s’est construite en tenant compte des deux précédentes études sur les établissements scolaires et les enseignants. Les phases d’analyse, de traitement et interprétation de résultats des trois études sont indépendantes. Les résultats à la fin des trois études ont été croisés ou confrontés.

6.3.Échantillonnage et sélection des cas

Cette section décrit les populations enquêtées et la technique d’échantillonnage utilisée pour construire nos trois échantillons : établissements secondaire, enseignants et apprenants. Ensuite, présente les processus de présélection et sélection de cas mis en étude.

6.3.1. Population et échantillonnage

6.3.1.1. La population

Gumuchian & Marois (2000) se référant à Trudel et Antonius (1991), définissent la population comme l’ensemble de tous les individus, objets, entités statistiques qui composent une étude. Ainsi, une population comprend tous les sujets d’un groupe défini au départ par le chercheur. Selon Grawitz (1998, p. 593 ; dans (Fozing T, 2013)) une population est un ensemble dans lequel les éléments ont les mêmes propriétés et sont tous de même nature. Autrement dit l’univers statistique dans laquelle le chercheur s’interroge, se questionne afin de recueillir d’amples informations nécessaires. On distingue deux types de populations : cible et accessible.

➤ La population cible

La population cible ou observée, est l’ensemble des éléments spécifiques pour lesquels on a besoin d’information. Dans le cadre de cette recherche, subdivisée en trois études, la population cible pour la première étude de notre investigation correspond à l’ensemble des établissements secondaires des villes de Yaoundé et de Douala au Cameroun. Ensuite, dans la seconde étude, la population cible est constituée de l’ensemble des enseignants qui exercent dans les établissements secondaires de Yaoundé. Enfin, la troisième étude est constituée de l’ensemble des élèves inscrits dans

les établissements scolaires secondaires de Yaoundé. Ces trois populations cibles couvrent les écoles du public et du privé, des sous-systèmes anglophone et francophone, et des systèmes d'enseignement général et technique professionnel.

➤ **La population accessible**

La population accessible ou source ou observable, est la partie de la population cible à partir de laquelle l'échantillon sera constitué.

Ainsi, la population source dans le cadre de notre recherche pour, le cas de la première étude correspond à l'ensemble des écoles de la population cible respectant les caractéristiques d'une école intégrant les outils numériques tels que définis par Tchameni Ngamo (2007). Les critères de sélection retenus dans le cadre de cette étude tiennent compte : de l'accessibilité facile au site, la disponibilité des dispositifs technopédagogiques (les classes TIC, des ordinateurs connectés à l'internet), la présence effective de sources d'énergie électriques (courant électrique, groupe électrogène), l'utilisation réelle par les enseignants et élèves des outils numériques, et l'existence des politiques d'intégration des TIC. Sur la base des informations recueillies auprès du Ministère des Enseignements secondaires, des services d'inspection pédagogique en charge de l'informatique des délégations régionales du Centre et Littoral et des recherches antérieures dans lesquelles nous nous inscrivons. Nous avons retenu une liste restreinte de vingt-cinq (25) établissements présélectionnés qui a constitué notre population accessible.

Dans la seconde étude, la population accessible est constituée de l'ensemble des enseignants du secondaire qui exercent dans les lycées et collèges de la région du Centre uniquement, et qui intègrent les outils numériques dans leurs pratiques d'enseignement dans les écoles concernées par la première étude. Ainsi, sur la base des informations recueillies auprès des responsables TIC des onze établissements sélectionnés de la ville de Yaoundé ayant participé à l'enquête, nous avons présélectionné 120 enseignants. Notons que les questionnaires des responsables en TIC possèdent à la fin une question qui, demande de donner les noms et prénoms avec contact téléphonique des enseignants considérés comme technologues, ayant pour

habitude d'utiliser les outils numériques à l'école dans les actes d'enseignement ou apprentissage.

Dans la troisième étude concernant des apprenants, la population cible correspond à l'ensemble des élèves identifiés par leurs enseignants et pairs ayant participé à l'enquête ou non, comme des personnes utilisant les outils numériques à l'école.

6.3.1.2. Echantillonnage

D'après Savard (1978) cité dans (Gumuchian & Marois, op. cit.), un échantillon est un groupe relativement petit et choisi scientifiquement de manière à représenter le plus fidèlement possible une population. Ainsi, au lieu d'examiner l'ensemble de la population, l'étude est menée sur une partie ou un sous-ensemble de cette population. En tout état de cause, deux types d'échantillons peuvent être distingués dans la littérature : les échantillons probabilistes et les échantillons non probabilistes. Dans un échantillon non-probabiliste, les sujets ou les objets tiennent compte d'une sélection non aléatoire ou la nature de la population est prise en compte. Par contre dans les échantillons probabilistes, chaque unité a une chance d'être sélectionnée, car ils utilisent les méthodes d'échantillonnage aléatoire.

Dans le cadre de notre étude nous avons implémenté la technique d'échantillonnage non probabiliste par choix raisonné ou de convenance qui stipule que « *les éléments choisis pour faire partie, apparaissent comme des modèles de la population d'étude* » (Angers, 2005). Cette technique consiste à opérer un choix sur les sujets interrogés en tenant compte des caractéristiques de leur profil, et de leur importance dans le phénomène étudié, et non au hasard. Ainsi, notre échantillon est constitué essentiellement des écoles, enseignants et apprenants qui utilisent les outils numériques dans le cadre de la pédagogie. Et un cas ou unité d'étude, représente un groupe d'élèves du secondaire qui exerce dans un cursus anglophone, francophone ou bilingue (anglais et français), et qui utilise les outils numériques dans le cadre de la pédagogie en classe. Ainsi donc, pour constituer notre échantillon nous avons procédé en trois phases, la première a consisté à une sélection des établissements scolaires, la deuxième a permis de sélectionner les enseignants qui, ensuite ont permis de constituer la troisième phase

relative à la sélection des élèves. Dans la section suivante, nous présentons les processus de sélection des trois phases.

6.3.2. Sélection des cas

6.3.2.1. Phase1 : sélection des établissements scolaires

Cette phase nous a permis de constituer un échantillon de 18 établissements secondaires privés et publics provenant des 25 écoles de la population accessible présélectionnée au préalable. Pour constituer cet échantillon nous avons opté pour une technique à choix raisonné. Nous justifions ce choix par le caractère spécifique des personnes ressources capables de nous fournir des informations fiables, en l'occurrence les responsables des établissements scolaires (Souhaliho & Mian, 2018), dont les écoles sont reconnues comme étant « innovantes » en matière d'intégration des TIC. Notre démarche a constitué à partir de la liste des présélectionnés d'adopter un critère de sélection tel que défini par Tchameni (op. cit.) et revu dans cette recherche :

- Une prospection a été faite auprès des organismes nationaux de télécommunication tels que l'ART et l'ANTIC, du ministère des enseignements secondaires service de la carte scolaire, des délégations régionales du centre et littoral dudit ministère, et des travaux de chercheurs qui s'inscrivent dans notre registre d'étude. Cette phase comporte les étapes suivantes :

- Un courrier de prise de contact a été adressé aux responsables d'écoles ainsi recensées ;

- Une visite systématique des écoles présélectionnées a été effectuée après confirmation des rendez-vous avec les responsables desdits établissements. Et au cours de cette visite nous avons réalisé des observations des infrastructures, des entretiens avec les responsables des écoles ou représentants ;

- A la suite des observations et entretiens sous la base de nos critères de sélection, nous avons retenu 18 écoles (11 à Yaoundé et 07 à Douala) ;

- Envoi de questionnaires aux responsables des écoles retenues pour cette étude dans leur établissement scolaire ;

- Analyse des réponses des responsables des écoles, au questionnaire ;

- Elaboration d'une liste d'enseignants présélectionnés,
- Elaboration d'une liste de classes d'élèves présélectionnés

6.3.2.2. Phase 2 : sélection des enseignants

Les enseignants qui constituent notre échantillon de la phase 2 sont issus de onze (11) écoles de la région du Centre de la liste des 18 établissements de la première phase. Les raisons qui ont motivé de restreindre l'étude à la ville de Yaoundé sont liées tout d'abord à la proximité entre les sites de recherches et notre activité professionnelle qui nous permettait de nous absenter pendant de longues périodes pour des collectes d'information sur le terrain. Ensuite, nous avons tenu compte de deux paramètres : primo, la majorité des volontaires intéressés par ce projet et qui ont décidé de nous accompagner en intégrant l'équipe de recherche se retrouvaient à Yaoundé ; secundo les délais impartis à la réalisation de cette thèse de doctorat, qui ne nous auraient plus permis de travailler dans les deux régions. Enfin, près du tiers des écoles étudiées à la phase 1 fait partie de la ville de Yaoundé, où d'une part, les pratiques des outils numériques sont les plus développées par rapport à d'autres villes du Cameroun ; et d'autre part, cette ville comporte des milliers de cybercafés fréquentés en majorité par les élèves de lycées et collèges (Bâ, 2003 ; Baba Wamé, 2005 ; Misse Misse, 2004 ; cité dans Béché (2013)). L'échantillon est non probabiliste et établi par choix raisonné (Attenoukon, Karsenti, & Gervais, 2013). Le choix s'est porté sur les enseignants qui ont des usages significatifs des TIC en classe. La sélection des enseignants et indirectement celle de leurs élèves a été faite de différentes façons. Certains de nos collègues, œuvrant dans les mêmes établissements scolaires sélectionnés, et utilisant les TIC en classe, ont été approchés directement (Bernet & Karsenti, 2013). D'autres l'ont été par leurs supérieurs hiérarchiques, via un questionnaire, ou par des témoignages de leurs pairs croisés avec ceux des élèves. La technique d'échantillonnage mise en place est donc la méthode de sélection par la réputation des sujets de Hunter (1953 in Raby, 2004) basée sur l'utilisation régulier des outils numériques en classe.

La phase de sélection des cas comporte les étapes suivantes :

- Envoi d'un courrier de contact aux enseignants présélectionnés, pour obtenir leur accord sur la participation à cette recherche ;
- Envoi d'un questionnaire visant la collecte des données ;
- Analyse des réponses du questionnaire, des enseignants ;
- Analyse de divers documents pédagogiques : fiches de préparation des leçons, fiches de déroulement de la leçon, documents administratifs (listes des enseignants, des classe et élèves, organisation des enseignements)
- Organisation des observations en situations de pratique en classe
- Elaboration d'une liste d'apprenants présélectionnés par établissement;

6.3.2.3. Phase 3 : sélection des apprenants

La liste des apprenants constituant l'échantillon final, sous la base du critère principal qui est l'engouement aux outils numériques à l'établissement à travers leurs pratiques pédagogiques intégrant les outils numériques dans leurs activités d'apprentissage, a été élaborée sur les recommandations des directions d'école, via un questionnaire, les témoignages des enseignants et des pairs (voir tableau ci-dessus). Notre échantillon est par conséquent non paramétrique et de convenance, ce choix se justifie par le fait que nous voulions recueillir des informations pertinentes sur leurs motivations scolaires d'usage en lien avec le numérique éducatif, et leurs compétences numériques.

La phase de sélection des cas comporte les étapes suivantes :

- Organisation des rendez-vous avec les enseignants à leurs heures de pratiques de classe
- Présentation de l'intérêt de l'étude aux élèves recommandés préalablement par l'enseignant et l'administration scolaire ;
- Distribution des questionnaires visant la collecte des données aux élèves,
- Accompagnement des élèves dans le remplissage des questionnaires, afin de lever toute ambiguïté et de vérifier que le questionnaire soit rempli intégralement ;
- Analyse des réponses au questionnaire, des enseignants ;
- Organisation des entrevues semi-dirigées;

- Organisation des observations vidéographiés et audio des situations de pratique en classe ;

- Confrontation des déclarations des élèves avec les réalités observées sur le terrain, et avec les témoignages de leurs enseignants, des directions de leurs écoles, ou de leurs pairs ;

- Validation des cas.

Les apprenants qui constituent notre population sont les apprenants des onze (11) établissements de la région du Centre, sélectionnés dans la première phase de cette étude. Ces écoles sont réputées d'être « pionnières » ou « expérimentales » ou « innovantes » en matière d'intégration des TIC (Tchameni Ngamo S. , 2007; Djeumeni T., 2011). 1525 apprenants et 71 enseignants correspondant aux critères ont participé aux enquêtes quantitatives, et il faut ajouter à ces critères ceux de la volonté des répondants à se prêter au sondage. Les échantillons qui ont participé aux enquêtes qualitatives ont été extraits des échantillons des enquêtes quantitatives. En effet, dans les questionnaires qui avaient été soumis aux enseignants et élèves, ces derniers étaient invités à la fin du questionnaire à remplir, pour ceux le désirant, une fiche de consentement, à participer à une entrevue semi-dirigée et une observation de situations de classe. Afin de parvenir à la constitution de l'échantillon qualitatif final, nous avons utilisé une méthode d'échantillonnage aléatoire au sein de l'ensemble des apprenants et enseignants sélectionnés (dans les phases 2 et 3) et ayant renseigné la fiche de consentement. Nous avons donc tiré au hasard parmi les élèves et les enseignants (voir tableau 14)

Tableau 14 : Répartition des enquêtés en fonction des méthodes de collectes de données.

Acteurs	Questionnaires	Entretiens semi-directif	Focus groupe	Observations directes (des équipements et ressources numériques, et des pratiques en classe)	Observations vidéographiées des pratiques
Responsables d'écoles, MINESEC¹⁶, MINPOSTEL	18	18	/	18	/
Enseignants	71	11	/	06	08
Apprenants	1525	26	07		
Total	1614	55	07	24	08

6.4.Méthodes de collecte des données

Le recueil de données s'est effectué en plusieurs étapes, nous avons fait appel à quatre principales méthodes de collecte de données : trois (03) questionnaires adressés aux directions d'écoles, aux enseignants et aux élèves (première source de données), des témoignages des individus obtenus par des entrevues semi structurées, des rencontres de groupe (focus group), des observations des pratiques en classe avec les outils numériques et des analyses de documents pertinents. Les entrevues ont été enregistrées sur audio et les observations ont été faites au vol et par enregistrement vidéo, les documents relatifs à l'administration et aux pratiques d'enseignement des enseignants ont été filmés pour une analyse adéquate en temps opportuns.

Les données collectées portent en somme sur les documents des écoles, des articles, décisions et textes de référence, des documents des enseignants, des questions clés se rapportant aux accès et conditions d'utilisation des TIC à l'école, aux équipements technologiques des écoles et des apprenants, aux usages des outils numériques, aux compétences numériques et motivations des élèves et enseignants, et aux avantages et

¹⁶ Ministère des Enseignements Secondaires, nous avons entretenu des Inspecteurs de Pédagogie nationale en charge de l'Informatique, l'inspecteur général des enseignements.

défis inhérents à l'utilisation des outils numériques en classe . Ces données se déclinent donc ainsi qu'il suit :

- 1 611 questionnaires dont 18 pour les responsables d'écoles ou représentants, 71 pour les enseignants et 1 525 pour les élèves,
- 55 entrevues individuelles et de groupe avec les directeurs d'écoles, les enseignants, les élèves et les inspecteurs pédagogiques,
- 70 heures d'observations au vol et vidéographiées de classe,
- Une quarantaine de documents divers : les textes et décrets officiels relatif à l'intégration des outils numériques à l'école et au pays, les emplois de temps des enseignants, des classes TIC, les fiches de préparation des leçons des enseignants, les cahiers de texte des salles de classe et des classe TIC, les programmes officiels de l'enseignement des TIC au lycée et collège, et autre documents pédagogiques.

Comme nous l'avons mentionné plus haut l'utilisation de plusieurs sources et les données multiples qui en découlent de ces sources ont servi à la triangulation des résultats, afin de réduire les biais et d'en dégager les éléments pertinents à l'analyse (Djeumeni T., 2011, p. 156). Et pour mieux comprendre les pratiques pédagogiques des élèves avec les outils numériques en classe, une recherche exploratoire a permis de les analyser. En somme, nous avons tout d'abord démarré notre recherche avec une étude qualitative préliminaire via les entrevues semi-directives auprès des responsables d'établissements et des organismes en charge des TIC au Cameroun et une analyse de divers documents. Ce qui a permis, d'une part, de construire l'objet de recherche, d'élaborer les hypothèses de recherche, en lien avec l'influence des caractéristiques institutionnelles des écoles, et des caractéristiques des apprenants, sur les pratiques réelles des outils numériques dans des activités pédagogiques, sur les compétences numériques et sur les types de motivations, et d'autre part, de mettre sur pieds des questionnaires de réponses. Ensuite, a suivi une étude quantitative via trois questionnaires qui a permis de collecter une grande quantité de données diverses et variées auprès des élèves, enseignants et responsables d'établissements ou représentants. Afin, d'approfondir la recherche quantitative en vue de mieux cerner les déclarations des répondants et de réduire les biais, nous avons une fois de plus

réalisé une étude qualitative à travers les entretiens semi-directifs et de groupes des apprenants et enseignants, puis des observations.

Dans les sections suivantes les méthodes et une brève description du déroulement de la collecte de ces données sont présentées.

6.4.1. Les questionnaires

Les questionnaires répondent aux besoins de quantification, lors des études sur les représentations ou opinion des enquêtés (Moliner , Rateau , & Cohen-Scali, 2002). Les informations recueillies à la suite d'entrevues préliminaires auprès des dix-huit (18) directions d'établissements secondaires et les divers documents analysés, nous ont permis de bâtir trois questionnaires.

En effet, l'univers de l'enquête a été constitué de trois types de populations de dix-huit lycées : (1) une population composée de 18 directions d'écoles secondaires (2) une population de 71 enseignants de lycées qui intègrent les TIC dans leurs pratiques pédagogique et (3) une population de 1525 élèves. Ces questionnaires ont donc été distribués respectivement dans chaque type de population. Pour construire les questionnaires, nous nous sommes basés sur les questions fermées et les questions à échelles de type Likert qui sont composées d'une liste d'items et d'une catégorisation de réponses des participants, qui reflètent au plus près les opinions exprimées. Nous avons également tenu compte des questions ouvertes afin de laisser une large manœuvre aux répondants, mais moins privilégiées par rapport aux deux autres types de questions. Tous les questionnaires possèdent en début les objectifs du projet. Les items que nous avons utilisés pour élaborer le questionnaire des directions d'établissements scolaires tournent autour de cinq (06) pôles, et le questionnaire final est constitué de 34 questions :

- Les caractéristiques des écoles,
- Les accès aux TIC et les équipements technologiques des écoles,
- Les usages des outils numériques,
- Les opinions sur l'utilité des outils numériques et le degré d'innovation en TIC
- Les défis inhérents à l'utilisation des TIC en classe,

- Les recommandations des enseignants et des classes ayant une utilisation pédagogique importante des outils numériques, afin de constituer une liste d'enseignants et une liste de classe d'élèves par établissement, par un processus de nomination des cas.

Les items utilisés pour élaborer les questionnaires des élèves et des enseignants tournent autour de onze (11) pôles identiques, mais les deux questionnaires présentent de légères dissemblances au niveau de leurs tailles. Le questionnaire des apprenants contient 51 questions tandis que celui des enseignants possède 45 questions :

- Les caractéristiques institutionnelles (ou individuelles),
- Les caractéristiques sociodémographiques,
- Les caractéristiques culturelles,
- L'intérêt pour les outils numériques en contexte scolaire et hors scolaire,
- Les accès aux outils numériques en contexte scolaire et hors scolaire,
- Les usages des outils numériques,
- Les opinions sur l'utilité des outils numériques
- La formation aux outils numériques et les compétences numériques,
- La motivation à l'usage des outils numériques,
- Les défis inhérents à l'utilisation des TIC en classe,
- Une fiche de consentement à participer à une entrevue, ou une observation, pour avoir des informations complémentaires au sujet de ces pratiques éducatives des outils numériques.

Les questionnaires ont été découpés en ces différents points afin de faciliter la compréhension des questions et éviter toute ambiguïté (Abdullatif, 2015, p. 155)¹⁷ possible qui aurait pu paraître chez les élèves, les enseignants et responsables des établissements scolaires.

Pour construire ces questionnaires nous nous sommes inspirés des travaux de recherches universitaires. Il s'agit notamment de : (Abdullatif, 2015; Ngnoulayé, Étudiants Universitaires du Cameroun et les Technologies de l'Information et de La Communication : Usages, Apprentissages et Motivations. Université de Montréal,

¹⁷ Ahmed Abdullatif. *Les pratiques numériques des étudiants de l'Université des Comores dans le processus d'apprentissage. Thèse de doctorat. Sociologie. Université Paris-Saclay, 2015. Français. j NNT : 2015SACLN027*

thèse de doctorat (Ph.D.), 2010; Karsenti T. , 2018) pour les dimensions « formation aux TIC », « usages des outils numériques », « défis inhérents à l'utilisation des TIC » ; (Wallet, 1999; Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018; Desjardins, 2005) pour les dimensions « compétences numériques », « avantages utilités des TIC » ; (Karsenti T. , 1998; Vallerand, Blais, Briere, & Pelletier, 1989; Vallerand R. J., 1991; Ngnoulayé, *Étudiants Universitaires du Cameroun et les Technologies de l'Information et de La Communication : Usages, Apprentissages et Motivations*. Université de Montréal, thèse de doctorat (Ph.D.), 2010) pour l'échelle de motivation d'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (EMITICE). Il s'agit d'une échelle de mesure validée et éprouvée, inspirée de la théorie motivationnelle de Deci et Ryan (Deci & Ryan, 1985; 1991; 2000; 2002)

6.4.1.1. Validité des questionnaires

Afin d'atteindre les objectifs de notre étude, qui visent à mesurer l'efficacité des dispositifs technologiques numériques présents dans les établissements scolaires, à mesurer les compétences technologiques des apprenants et à mesurer les types de motivations des apprenants face à ces outils numériques, et d'évaluer l'effet des caractéristiques institutionnelles, individuelles et démographiques des apprenants sur ces phénomènes (usage, compétences et motivation). Nous avons donc privilégié, comme premier instrument d'enquête le questionnaire. Les trois questionnaires étaient composés majoritairement de questions à échelle de Likert, de questions fermées et de questions ouvertes à courtes réponses. Dans un contexte complètement différent au nôtre, ces questionnaires ont déjà été, la plupart validés (Abdullatif, 2015; Ouedraogo, 2011; Ngnoulayé , 2010; Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007). Nous avons opté, en fonction du but à atteindre par questions, à trois amplitudes : des questions à 4 échelles allant de 0 à 3, des questions à 5 échelles allant de 0 à 4, et des questions à 6 échelles allant de 0 à 5. Mais la majorité, dans les trois questionnaires sont des questions à 5 échelles allant de 0 à 4. Ainsi, la nécessité de procéder à une validité de cohérences interne des différents construits composés chacun d'un nombre varié d'items s'est avérée (Ouedraogo, 2011), ceci a été fait à l'aide du coefficient « Alpha de Cronbach ». L'Alpha de Cronbach est une mesure du degré de corrélation positif entre

toutes les variables d'une échelle, il s'agit d'un ajustement de la corrélation moyenne entre les variables et toutes les autres ou de l'inter-corrélation entre les items. Ainsi, un item est acceptable pour un coefficient de Cronbach entre 0,70 et 0,79 ; entre 0,80 et 0,90 il est bon ; au-delà de 0,90 il y'a redondance des items ; il est questionnable entre 0,60 et 0,69 ; entre 0,50 et 0,59 il est qualifié de pauvre et lorsque le coefficient est inférieur à 0,50 l'item est rejeté ou inacceptable. En somme, Lorsque le coefficient de Cronbach est supérieur à 0,70, il est convenu statistiquement de conclure que le groupe de questions formulées est fiable pour saisir un construit donné.

Les résultats de cette validité sont examinés dans le tableau A-1-1 suivant :

Tableau 15: Test de validation des questions à échelle du questionnaire.

Les construits ou groupe de questions à échelles de Likert	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Questionnaire des directions d'écoles		
Fiabilité sur le construit de l'efficacité des outils numériques dans l'enseignement/apprentissage. Question 23.	0,83	12
Fiabilité sur le construit des bénéfices inhérentes à l'utilisation des TIC à l'école perçus par les responsables d'écoles. Question 30.	0,8	5
Fiabilité sur le construit des types de logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques pédagogiques des enseignants et apprenants. Question 24.	0,72	8
Questionnaire des enseignants		
Fiabilité sur le construit des facteurs qui empêchent les enseignants d'amener leurs élèves à intégrer les TIC dans leurs activités scolaires. Question 22	0,95	8
Fiabilité sur le construit de la motivation des enseignants à utiliser les outils numériques dans les pratiques pédagogiques d'enseignement/apprentissage. Question 35	0,94	14
Fiabilité sur le construit de l'efficacité des outils numériques dans l'enseignement/apprentissage perçues par les enseignants. Question 38	0,94	15
Fiabilité sur le construit des types d'usages pédagogiques des outils numériques des enseignants en classe. Question 36	0,93	17

Fiabilité sur le construit des bénéfices inhérentes à l'utilisation des TIC à l'école perçus par les enseignants. Question 45	0,87	5
Fiabilité sur le construit des types de logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques pédagogiques des enseignants en classe. Question 37	0,86	8
Fiabilité sur le construit des lieux d'utilisation des outils numériques à l'école. Question 18.	0,76	6
Fiabilité sur le construit des lieux d'utilisation en général des outils numériques. Question 17.	0,67	6
Questionnaire des apprenants		
Fiabilité sur le construit de la compétence numérique des apprenants. Question 46	0,94	20
Fiabilité sur le construit de l'efficacité des outils numériques dans l'enseignement/apprentissage perçus par les apprenants. Question 48	0,91	15
Fiabilité sur le construit des types d'usages pédagogiques des outils numériques des apprenants en classe.	0,89	19
Fiabilité sur le construit des bénéfices inhérentes à l'utilisation des TIC à l'école perçus par les apprenants. Question 51.	0,85	5
Fiabilité sur le construit de maîtrise de compétences liées à l'utilisation des TIC. Question 35	0,84	8
Fiabilité sur le construit des types de logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques pédagogiques des apprenants en classe. Question 49	0,83	8
Fiabilité sur le construit de l'utilité de la formation en informatique ou TIC reçue à l'école. Question 33	0,8	7
Fiabilité sur le construit de l'échelle de mesure de motivations TIC des apprenants. Question 47	0,78	20
Fiabilité sur la perception des apprenants sur l'importance de maîtriser des compétences liées aux activités d'apprentissages. Question 36	0,73	5
Fiabilité sur le construit des lieux d'utilisation en général des outils numériques. Question 15	0,67	5
Fiabilité sur le construit des lieux d'utilisation des outils numériques à l'école. Question 17	0,67	5

Dans le cas d'espèce, tous les construits des trois questionnaires utilisés, présentent un Alpha de Cronbach compris entre 0,70 et 0,95 à l'exception des construits : « lieux d'utilisation en général des outils numériques par les élèves (groupe de question n°15) », « lieux d'utilisation des outils numériques à l'école par les élèves (groupe de question n°17) », et « lieux d'utilisation en général des outils numériques par les enseignants (groupe de question n°17) » ; dont l'Alpha de Cronbach est d'une valeur respective de 0,67 ; 0,67 et 0,67. Ce qui nous a conduits à accepter la validité des différents construits formulés dans les questionnaires. Notons néanmoins que nous avons exclu des questionnaires des enseignants et apprenants le groupe de question relatif « aux disciplines enseignées avec les outils numériques », présentant une valeur d'Alpha de Cronbach inférieur à 0,4.

Dans la section suivante nous présentons le processus de collecte des données via les trois (03) questionnaires.

6.4.1.2. Le recueil des données

Les questionnaires ont d'abord été préalablement testés et corrigés avant d'être administrés aux participants pour les sondages proprement dits.

Les questionnaires destinés aux directions des écoles et aux enseignants ont été transmis directement par nos soins après consentement du répondant. Selon leurs disponibilités, ils étaient récupérés le même jour ou un délai d'une semaine leur était accordé. Au vu de la mobilité des enseignants, nous avons privilégié pour ce type de population les questionnaires en version électronique, qui après remplissage nous étaient envoyés dans notre compte WhatsApp. Pour la collecte auprès des élèves, nous avons adopté deux modes opératoires. Le premier, pratiquement imposé par les responsables d'établissements surtout privés, consistait à déposer les questionnaires auprès d'un censeur et surveillant général désigné à cet effet, qui allait se charger au moment favorable de les remettre aux salles de classe d'élèves sélectionnés; parce que selon eux, je n'avais pas besoin d'accéder aux élèves malgré l'autorisation de collecte que je possédais.

Mais, au mois de novembre 2018, lors du recouvrement de ces questionnaires, grande avait été notre surprise de constater que les questionnaires étaient remplis

partiellement, d'autres mal remplis et un grand nombre perdu ; en bref le travail avait été fait avec négligence de la part de ces dirigeants et les données en ma possession n'étaient pas exploitables. Ce mode opératoire ayant été donc inefficace, nous avons dû reprendre la collecte dans ces établissements scolaires, en adoptant un nouveau mode opératoire de collecte qui a consisté à :

- ✚ Me rapprocher à nouveau du Délégué Régional des Enseignements Secondaire pour la région du Centre (DRES), qui m'a signé une autorisation ¹⁸de collecte de données dans ces établissements me donnant droits d'accéder aux élèves en situation de classe.
- ✚ Dans chaque établissement, je récupérais tout d'abord 40 à 60 minutes des heures d'un cours (de préférence les cours d'informatique car les professeurs étaient plus compréhensifs) avec l'accord au préalable de l'enseignant ; même comme il était toujours difficile de convaincre ces derniers qui posaient tous un problème de retard accumulé dans la progression des enseignements. Il faut préciser que je n'entrais que dans les classes faisant parties de mes cas d'étude.
- ✚ Je présentais ensuite l'intérêt de l'étude afin de les motiver et je les accompagnais dans le remplissage du questionnaire,

Cette phase a été faite intégralement par nos soins, aidé par des volontaires car nécessitant notre présence pour que le travail puisse être bien fait.

Ainsi, environ 1800 questionnaires destinés aux apprenants ont été distribués, 207 perdus et 1593 récupérés pour une participation à l'étude de 88,50%. 100 questionnaires destinés aux enseignants ont été distribués, 19 perdus et 81 récupérés pour une participation à l'étude de la part des enseignants de 81%. Enfin 18 questionnaires destinés aux responsables TIC des établissements secondaires ont été distribués et 18 ont été récupérés. Soit une participation de 100%. Nous sommes ensuite passé au dépouillement des questionnaires reçus.

¹⁸ Voir annexe jointe à ce rapport sur les autorisations de collectes de données

6.4.1.3. Dépouillement des questionnaires

Cette phase a démarré en Janvier 2019, et a constitué à parcourir questionnaires après questionnaires afin de :

- Éliminer les questionnaires qui n'ont pas été remplis aux 2/3,
- attribuer un code aux questionnaires bien remplis et parmi eux marquer les questionnaires ayant les informations personnelles des répondants désireux de participer aux entretiens.

A l'issus de ce travail, nous avons retenu 1525 soit 84,72% des questionnaires apprenants valides ; 71 questionnaires enseignants valides soit 87,65% ; et 18 questionnaires responsables soit 100%. Puis s'en est suivi la phase d'élaboration de la base de données.

6.4.1.4. La construction de la base de données

La construction de la base de données a constitué à saisir les données issues des trois questionnaires, soient 1611 au total. Cette phase qui a démarré en février 2019 s'est achevée en avril de la même année, et s'est effectuée intégralement sur le tableur Microsoft Excel 2013. Nous nous sommes fait aider par deux volontaires que nous avons formés au préalable sur la codification des questions à partir d'une liste de codes élaborés par nos soins, et sur leurs saisies. Ce fut un travail très délicat et pénible car il fallait éviter au maximum des erreurs lors de la saisie ; 20 questionnaires en moyenne étaient saisis par jour. Ensuite nous avons exporté ces données dans les logiciels de statistiques SPSS v.25 et R, pour des analyses et des traitements descriptifs et inférentiels.

6.4.2. Les entretiens

Dans le cadre de cette étude nous avons réalisé deux types d'entrevues : les entretiens semi-directifs et de groupe, auprès des responsables, des enseignants et des élèves (voir tableau 2). Le guide d'entretien conçu à cet effet a été inspiré des thèses de doctorat ayant un lien avec notre objet de recherche, notamment Abdullatif (2015) et Ngnoulayé (2010). Ces guides d'entretiens étaient bâtis en fonction des grandes dimensions du projet de recherche (caractéristiques des répondants, accès aux TIC,

usages personnels et pédagogiques des TIC, pratiques des outils numériques en classe, formation et compétences technologiques, motivation, utilités des TIC et difficultés d'usage) et du contexte d'utilisation à l'étude (école). En effet, les entrevues permettront de décrire certains aspects importants à nuancer ou à approfondir (Savoie-Zajc, 2004).

L'objectif poursuivi par cette ronde d'entrevues est de compléter et d'affiner l'information collectionnée dans les questionnaires. Il s'agit donc aussi, par le biais de ces entrevues, de dresser un portrait des usages TIC des élèves en classe, d'évaluer le sentiment de compétences numériques des élèves, d'identifier les types de motivation autodéterminée des élèves, et d'évaluer les impacts des TIC sur les apprentissages des élèves. Il est important de rappeler que c'est à partir des données obtenues par les questionnaires qu'une sélection aléatoire a été opérée sur les sujets qui ont émis la volonté d'y participer; c'est également à partir des questionnaires que l'entrevue a été menée, abordant sur les modes de l'entrevue individuelle et de groupe les questions soulevées par les questionnaires, et selon un protocole commun à l'ensemble des cursus d'enseignement (anglophone et francophone) et des types d'enseignement (général et technique) afin d'homogénéiser les données recueillies. Les thèmes dégagés suite à la transcription, l'encodage numérique et la catégorisation des verbatim recueillies sont : les caractéristiques individuelles et sociodémographiques des répondants, les équipements TIC des écoles et des répondants, les usages des TIC privés et pédagogiques, les perceptions de l'utilité de l'outil numérique dans l'apprentissage, les capacités d'usage des outils numériques, la motivation à l'usage des outils numériques, les conditions d'usages des outils numériques à l'école et les contraintes à l'usage des TIC.

En plus des questionnaires et des entretiens, nous avons fait des observations au vol des infrastructures technologiques existantes dans les établissements via une grille d'observation, et des observations vidéographiées des pratiques pédagogiques des élèves et enseignants en situation de classe.

6.4.3. Les observations

L'observation permet de recueillir des informations sur les comportements non-verbaux des sujets. Selon Ketele (1981, p. 27) cité par (Robillard, 1989) :

« Observer est un processus incluant l'ATTENTION VOLONTAIRE et l'INTELLIGENCE, orienté par un OBJECTIF terminal ou organisateur et dirigé sur un OBJET pour en recueillir des informations ».

Les méthodes d'observation peuvent prendre diverses formes. En termes de contenu, elles peuvent être naturalistes ou artificielles (construites). Les possibilités en termes d'enregistrement sont également variées, impliquant papier et crayon, enregistrement audio et vidéo. Les données peuvent inclure des actions et des verbalisations des personnes observées. Elle peut se faire de façon systématique avec usage d'une grille d'observation standardisée ; participante avec usage d'une grille d'observation variable et libre sans faire usage d'une grille d'observation (Berrewaerts, s.d.). Dans le cadre de cette recherche nous optons pour des observations standardisées. Ainsi, les données provenant des observations en classe et des grilles d'utilisation des outils numériques dans les pratiques pédagogiques des élèves et enseignants ont servi principalement, lors de la rédaction des récits, à décrire les fréquences des types d'utilisation pédagogique des outils numériques de chacun des groupes sujets (enseignement technique, enseignement général francophone et anglophone). Il s'agissait pour nous d'observer les situations réelles de terrain, afin de vérifier l'existence des équipements technologiques et des pratiques effectives des apprenants et enseignants avec les TIC déclarées, dans les écoles, dans le but de trianguler les propos et de les confronter à la réalité des TIC dans les écoles. Ces observations se sont ainsi déroulées dans les salles de classes, les salles informatiques, les salles des professeurs, les centres de ressources multimédia (CRM), les médiathèques, ainsi que les différents laboratoires de l'enseignement technique. Nous avons notamment observé l'utilisation de la plateforme collaborative « Caroline » par des élèves qui téléchargeaient les devoirs déposés par les enseignants dans un établissement général et l'utilisation du tableau numérique interactif durant un cours de géographie de première dans le CRM d'une école générale. L'exploitation de

l'encyclopédie Encarta 2009 par des élèves de 3ème, du logiciel de traitement d'image Photoshop par des élèves de première TI qui s'exerçaient dans la création des logos, la création des modèles de facture sur Microsoft Excel dans certaines écoles bilingues, l'exploitation de GanttProject par des élèves de la technique commerciale. Des séances de présentation des travaux de fin de stage pratiques des élèves de la Terminale TI ont été observées en salle de CRM. Une séance de cours dans une salle de classe avec un laptop et un vidéo projecteur effectuée par l'enseignant aux élèves de première GT (Géomètre Topographe), dans une école technique francophone, une séance d'évaluation pratique d'informatique comptant pour l'examen officiel CGE O/L, dans la salle informatique d'une école technique anglophone, une médiathèque contenant des cabines de travail pour apprenants interconnectés dans une architecture client/serveur 3-tiers avec la cabine de l'enseignant, dans une école générale anglophone, l'exploitation de l'internet durant un cours de création de site web statique, en salle informatique, dans un établissement bilingue.

Au-delà des entrevues, des questionnaires et des observations vidéographies, nous avons exploité les informations consignées dans les documents administratifs et pédagogiques collectés dans les écoles étudiées et qui portent sur les TIC, les textes officiels, les documents de stratégies politiques des TIC au Cameroun.

6.4.4. L'analyse documentaire

L'objectif de ce dispositif d'étude vise à décrire les pratiques pédagogiques des élèves avec les TIC dans un environnement donné, celui de l'établissement scolaire. Et pour comprendre ces usages il était important de scruter les textes officiels tels que celui sur l'utilisation des outils numériques et compléter par la collecte dans l'administration centrale (Ministère des enseignements secondaires, Ministère des postes et télécommunication), dans les services déconcentrés du MINESEC (délégations régionales et départementales, inspections régionales d'informatiques du littoral et centre), dans les organismes placés sous la tutelle du MINESEC (OBC et *GCE Board*) et du MINPOSTEL (ANTIC et ART), dans les CRM et salles informatiques des établissements afin de récupérer des documents pédagogiques des enseignants, les textes administratifs relatifs aux TIC: décisions et décrets sur les TIC ; planifications

annuelles, mensuelles des apprentissages, fiches de préparation, cahiers - répertoires des travaux imprimés des élèves, textes officiels et guides d'équipement des salles d'informatique, guides d'utilisation des CRM et plans de formation (compétences, contenus), emplois de temps, répertoires des didacticiels, des applications et des ressources libres disponibles, les programmes officiels d'enseignement de l'informatique, des documents de stratégies politiques des outils numériques, etc.

L'analyse de ces documents a permis d'apporter une compréhension approfondie et plus qualitative du phénomène à l'étude (Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, *op. cit.*).

6.5.Méthode d'analyse des données

Etant donné que notre recherche vise la compréhension des pratiques pédagogiques des outils numériques en classe et surtout à évaluer l'influence des caractéristiques institutionnelles et sociodémographiques des sujets de notre échantillon sur les usages des TIC, les compétences numériques et la motivation à l'usage des outils numériques, le traitement et l'analyse des données recueillies sont effectués selon une approche de type quantitative et qualitatif.

6.5.1. Analyses des données des questionnaires

Dans le cadre de cette étude, nous avons eu recours aux statistiques descriptives et inférentielles pour mieux présenter et décrire les phénomènes étudiés. En effet, c'est une approche appropriée pour décrire les caractéristiques des usages éducatifs des TIC par la population cible (les apprenants), ses habiletés dans l'utilisation de la technologie, et les caractéristiques des différents types de motivations scolaires à l'usage des TIC par les élèves, afin d'obtenir un portrait de la situation réelle qui prévaut chez les élèves du secondaire camerounais pour ce qui a trait à ces phénomènes. Et cela nécessite le calcul d'indicateurs de synthèses (moyenne statistique, variance, écart type, etc..) et la présentation des données sous diverses formes (graphique, tableau simple et tableau croisé de variables, ...) (Ouedraogo, *op. cit.*). Ainsi, les principaux indicateurs qui seront mis en valeur sont :

- Les indicateurs de tendance centrale : moyennes arithmétiques, mode, médiane, valeurs minimales et maximales, sommes, ...
- Les indicateurs de dispersion : variance, écart type, coefficient de variation, ...
- L'étude de la normalité et de l'homogénéité des différents groupes étudiés en fonction des caractéristiques mesurées, à l'aide du test de Shapiro - Wilk.
- L'utilisation des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis, ou de type U de Mann - Whitney, pour l'étude de différences et des ressemblances des échantillons de grande taille.
- L'utilisation de test non paramétrique post-hoc de Bonferroni, pour les comparaisons multiples des variables indépendantes de plusieurs facteurs.
- La réalisation du test exact de Fisher, pour l'étude de différences et des ressemblances des échantillons indépendants de petite taille (< 30).
- La réalisation du test d'indépendance de khi deux, et du test des résidus de Pearson, pour l'étude des corrélations entre les variables qualitatives nominales.
- La réalisation d'une analyse en classification hiérarchique (en utilisant la méthode de Ward et la méthode des K-moyennes), et le carré de la distance euclidienne, afin de pouvoir construire, vérifier et validé les clusters motivationnels des TIC des élèves.
- La réalisation des tests de validité interne des construits à l'aide du coefficient « Alpha de Cronbach ».

Ces différents traitements statistiques se sont effectués à l'aide des logiciels d'analyse quantitative des données tels que : SPSS 25, et Excel 2013, intégré dans la suite bureautique Microsoft Office. Le tableau Excel a servi de logiciel relais où toutes les données collectés ont été saisies, re-codifiées, puis exportées dans le logiciel spécialisé SPSS 25. Le logiciel SPSS 25, a permis tout d'abord d'épurer notre base de données ; puis a servi à faire les tests de fiabilité des différents tableaux de l'échelle de Likert utilisés pour collecter cette information et a permis enfin de réaliser les analyses descriptives et de tester des hypothèses à travers les comparaisons des moyennes ou des variances et les études de corrélation entre des variables (Ouedraogo, *op cit.*).

6.5.2. Analyses des données qualitatives et questions ouvertes

La démarche de traitement et d'analyse de données pour cette présente étude ainsi retenues est fondée sur les recommandations de (L'Écuyer, 1990) conduites par Tchameni Ngamo (2007) et Bernet & Karsenti (2013). Selon (L'Écuyer, 1990, p. 9 ; in (Diallo, 2011)) une analyse de contenu, est une « *méthode de classification ou de codification des divers éléments du matériel analysé, permettant à l'utilisateur d'en mieux connaître les caractéristiques et la signification* ». Ainsi, L'Écuyer (1990) cité dans Tchameni Ngamo (op. cit.), propose un modèle d'analyse de contenu comportant six étapes (Tableau 16) et qui a été emprunté pour l'analyse des données de la présente étude.

Tableau 16 : Etapes du traitement et analyse des données qualitatives inspirées de l'Ecuyer (1990), source Bernet et al., (2013, p53).

Étapes	Caractéristiques de l'analyse de contenu pour L'Écuyer (1990)	Caractéristiques de l'analyse de contenu pour la présente étude
I	Lecture des données recueillies (documents, matériel pédagogique, retranscription des entrevues, observation, etc.)	Toutes les entrevues réalisées auprès des élèves enseignants ont été enregistrées sur bande sonore à l'aide d'un smartphone, puis encodé dans un format audio reconnu de notre logiciel de transcription, ensuite importé et transcrit à l'aide dudit logiciel. Enfin, une lecture attentive de tout le verbatim et des documents obtenus a été faite.
II	Définition des catégories de classification des données recueillies (une partie de ces catégories provient du cadre théorique et l'autre pourra émerger à la suite des observations effectuées)	Les situations signifiantes ont été soulignées dans les textes lors de la lecture du verbatim. À la suite de l'analyse préliminaire des données recueillies et à la relecture du cadre théorique, des codes ou des noms ont été définis et regroupés en catégories. Une « grille de codage mixte » a été constituée; certaines catégories de codes proviennent du cadre théorique et d'autres ont émergé des données recueillies.
III	Processus de catégorisation des données recueillies ou classification finale des données recueillies	Attribution des codes obtenus aux divers segments significatifs des entrevues transcrites. Un code a été attribué à chaque information pertinente recueillie.
IV	Quantification et traitement statistique des données	Nous avons quantifié les codifications faites afin de procéder à des analyses statistiques descriptives.
V	Description scientifique des cas étudiés (basée sur la complémentarité des analyses qualitatives et quantitatives effectuées)	Les codes et les catégories subséquentes ont été liés par un réseau de sens qui donne une bonne configuration visuelle des données.
VI	Interprétation des résultats décrits à l'étape V.	Après avoir effectué les regroupements importants, nous avons donné un sens, afin de voir ce que les données nous apprennent au sujet des pratiques, des compétences et de la motivation des élèves.

Les verbatim des entrevues, des observations, et des questions ouvertes ont été analysés avec le logiciel MaxQDA version 18. Ce logiciel est reconnu pour sa facilité à réaliser des analyses qualitatives dont les données sont issues de diverses sources (images ou photo, audio, vidéo, textes).

6.6.Étapes et calendrier de notre étude

L'articulation des différentes étapes de notre recherche s'inscrit dans le chronogramme concis dans le tableau 17.

Tableau 17 : Chronogramme des étapes de la thèse.

Étapes	Périodes
-Revue de la littérature,	Novembre 2016 – Mars 2017
-Définition de l'objet en fonction des premières hypothèses de recherche	Avril 2017
-Pré-enquête : première collecte des données via les entrevues informelles, l'étude des documents, auprès des élèves, des enseignants, des responsables d'écoles, responsables des services centraux et déconcentrés du MINESEC et MINPOSTAL	Mai – Octobre 2017
-Correction des questions et des objectifs de recherche,	Octobre 2017
-Sélection des écoles,-Sélection des enseignants, -Sélection des élèves	Novembre – Décembre 2017
-Mise au point des guides d'observation,	Janvier 2018
- Validation de la grille d'observation,	Février 2018
- Prise de contact avec les enseignants pour les observations des pratiques de classe,	Mars – Mai 2018
-Réalisation des observations de classes	
-Encodage et analyse des observations	Juin – Septembre 2018
-Conception et validation des trois questionnaires,	Octobre – décembre 2018
-Passation des questionnaires et recueil des réponses en fonction des échantillons retenus et du mode d'administrations associées auprès des enseignants et responsables,	Janvier 2019
-Passation des questionnaires et recueil des réponses en fonction de l'échantillon retenu et du mode d'administrations associées auprès des élèves,	Février 2019
-Dépouillement, codage, saisie sur Excel,	Mars -Juin 2019
- Analyses statistiques des questionnaires sur SPSS et R	Juin – Novembre 2019
-Mise au point des guides d'entrevue semi-dirigée,	Novembre 2019

-Validation des guides d’entrevue semi-dirigée	Décembre 2019
-Déroutement des entrevues semi-directifs (groupe et individuel)	Janvier 2020
-Transcription des entrevues, et questions ouvertes	Février 2020
-Codification et analyse des données qualitatives	Mars 2020
-Analyse et interprétation des résultats	Avril 2020
-Validation des résultats	Mai 2020
-Rédaction du rapport de thèse	Juin – Octobre 2020
- Lecture et notes de l’encadreur	Octobre – novembre 2020
- Révision de la thèse, retour à la littérature, intégration d’éléments nouveaux	Décembre – Mai 2021
- Retour à l’encadreur pour correction	Mai – Juin 2021
- Finalisation et dépôt de la thèse	Fin Juillet 2021

6.7.Limites et forces méthodologiques de la recherche

Cette section s’attarde à présenter sur un plan méthodologique des limites certes, mais, aussi les principales forces.

6.7.1. Les forces méthodologiques de l’étude

La plus grande force de cette recherche est qu’elle combine simultanément les études de cinq phénomènes essentiels à l’intégration pédagogiques des TIC en milieu éducatif, et particulièrement secondaire à savoir les pratiques pédagogiques des outils numériques, les compétences technologiques, les motivations scolaires à l’usage de ces outils numériques, l’efficacité des TIC en apprentissage en classe, les facteurs de résistances aux usages des TIC à l’école. Notre revue de la littérature nous révèle que très peu d’études dans le contexte africain en particulier ont porté sur l’ensemble de ces phénomènes, les études se focalisent sur l’une ou tout au plus deux des phénomènes. Ce qui s’est avéré une tâche très laborieuse à conduire. Ainsi donc, notre étude vient combler le déficit d’études scientifiques rigoureuses qui portent sur l’éducation en Afrique en général, et sur les usages, les compétences numériques et la motivation dans l’éducation secondaire en particulier comme révélée par la recension des écrits (Tchameni Ngamo, 2007).

La seconde force de cette étude réside sur le fait que nous avons utilisé deux types de triangulation qui ont permis de réduire au maximum les nombreux biais et d'examiner le maximum d'angle possibles des phénomènes étudiés (Savoie-Zajc, 2004). En effet, nous avons effectué la triangulation de plusieurs sources de données variées et diversifiées tels que les directeurs des écoles, les responsables TIC des écoles, des organismes publics et des ministères, les enseignants, les élèves, ainsi que la triangulation de plusieurs méthodes et techniques de collectes des données tels que les questionnaires, entrevues individuels et de groupes, les observations, les documents et dossiers d'écoles, les documents pédagogiques des enseignants, et les méthodes liées aux démarches ethnographiques telles que les entretiens informels, observations au vol avec utilisation d'un carnet de bord de l'enquêteur. Cette multi triangulation a permis de renforcer la validité des données à recueillir (Savoie-Zajc, 2004)

La troisième force se trouve dans la méthode d'étude multi-cas mise en place qui, associée à l'utilisation d'une technique de recherche à méthodologie mixte combinait les techniques de collectes et d'analyse quantitatives et qualitatives a permis de rassembler différentes informations favorables à l'analyse en profondeur et rigoureuse des phénomènes à l'étude et de bien les comprendre

Comme quatrième force de cette présence recherche nous avons un échantillon d'apprenants de grande taille, représentatif des élèves du secondaire de la population de référence des apprenants du secondaire des villes de Yaoundé et Douala du Cameroun. Et les élèves sont étudiés selon plusieurs caractéristiques classées en trois dimensions : institutionnelle, sociologique et ethnoculturelle.

Toutefois, nos choix méthodologiques ne sont pas sans reproches. La section suivante présente les limites méthodologiques de cette thèse.

6.7.2. Les limites de la méthodologie

Dans certaines écoles comme confessionnelles, anglophones, techniques et la section anglophone des écoles bilingue, la disponibilité des responsables (dans les écoles confessionnelles) et la volonté des enseignants à se prêter à l'enquête ne nous ont pas permis d'avoir les catégories équilibrées dans nos échantillons, également d'atteindre le seuil de la représentativité souhaité dans ces catégories. Un

grand nombre de questionnaires collectés n'a pas été utilisé à cause du nombre important de données manquantes. Les répondants se sont plaints de la longueur du questionnaire et d'autres de l'ignorance des problèmes soulevés par le questionnaire (Djeumeni T., *op. cit.*). Le nombre de cas enquêtés d'écoles et des enseignants est faible (18 écoles, 71 enseignants) et certaines catégories d'études sont déséquilibrées (anglophone et francophone ; généralistes et techniciens, les groupe de disciplines d'enseignants technologistes et les autres spécialités, la familiarité avec les TIC en classe dont les usagers experts des TIC, les usagers moyens et les usagers faibles). Les échantillons des enseignants et des directions d'écoles secondaires mériteraient donc d'être amélioré, ceci dit si les résultats n'ont pas à être généralisés sans précaution ils peuvent servir de point d'appui à d'autres études, malgré l'option d'une étude multi-cas. Pareillement, notre approche méthodologique, au niveau de la sélection des cas, malgré la grille d'évaluation à partir des critères bien précis, présente sans nul doute des limites objectives car cette sélection qui s'est faite uniquement sur les témoignages des répondants n'a pas subi une vérification proprement dit de ces critères à travers des tests, il ne semble donc pas exclu que ce soit subjectif. Toutefois, d'une part, selon (Tchameni Ngamo, *op. cit.*), la «généralisabilité» des résultats d'une étude est reliée non au nombre de cas étudiés, mais à la rigueur, et à la profondeur de l'analyse effectuée. Ce qui a été le cas dans cette étude, où les variables et les hypothèses ont été rigoureusement testées tel que recommandé en sciences humaines et sociales, et le croisement de plusieurs sources des données diverses et variées a permis de faciliter la compréhension du sujet et de réaliser des analyses approfondies. D'autre part, notre échantillon paraît représentatif de la situation réelle du Cameroun et en particulier de Yaoundé qui compte, un nombre faible des établissements secondaires techniques ou professionnels, comparé au nombre d'établissements secondaires de l'enseignement général avec moins du tiers des élèves du secondaires qui réalisent un parcours technique ou professionnel. Et par ailleurs le nombre des élèves scolarisés dans le sous-système secondaire anglophone est faible par rapport au sous-système francophone, soit une différence de près de 47% d'élèves en plus dans le sous-système francophone (INS, 2017).

Synthèse du chapitre 6

En somme, le présent chapitre nous a permis de construire le devis méthodologique de notre recherche en fonction des questions de recherche, de son contexte particulier, des méthodes et des instruments de collecte de données, des traitements des données ainsi que les forces et les limites de la méthodologie privilégiée. Dans sa phase qualitative, une pré-enquête sous une démarche ethnographique a tout d'abord été réalisée en 2017 auprès des écoles et des acteurs de l'éducation. Ensuite les observations des pratiques de classe des enseignants et les entrevues individuelles et de groupes auprès des élèves, ont été réalisées, en début et en fin de cette présente recherche, respectivement au deuxième trimestre de l'année 2018 et au premier trimestre de l'année 2020. Dans sa phase quantitative, les questionnaires ont été administrés pendant le premier trimestre de l'année 2019. Le choix de l'étude multicas, d'une part, et la multi triangulation devraient nous permettre, malgré des limites objectives de la recherche, de mieux comprendre les utilisations des outils numériques qui influenceraient la compétence technologique et la motivation scolaires des élèves en éducation secondaire camerounais. Le chapitre sept qui suit présente les résultats obtenus de l'étude des responsables des écoles.

DEUXIEME PARTIE

**PRESENTATION DES RESULTATS DES ETUDES
INTERMEDIAIRES : LES ECOLES ET LES ENSEIGNANTS**

" *Aucun apprentissage n'évite le voyage (...) Apprendre lance l'errance* " **Michel SERRES,**
Le tiers instruit, 1993 (in Alava & Etévé, 1999)

" *Que jamais un micro-processeur ne devienne un micro-professeur.* " **Francis Meynard (in**
Bibeau, 2007)

CHAPITRE 7 - PRESENTATION DES RESULTATS DES DONNEES DES DIRECTIONS D'ECOLES

Introduction

Ce chapitre a pour objectifs de dégager l'utilité des usages des outils numériques en classe et d'identifier les défis inhérents à l'usage des outils numériques en classe selon les perceptions des responsables d'établissements scolaires dans le contexte spécifique de dix-huit grandes écoles secondaires du Cameroun. Ainsi, plus concrètement, nous souhaitons tout d'abord, définir les indicateurs portant sur les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires. Egalement, nous souhaitons faire un état des lieux sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE des établissements scolaires enquêtés. Par ailleurs, il nous semble important de connaître leurs perceptions sur l'utilité des outils numériques dans le processus d'enseignement – apprentissages en classe. Ensuite, pour avoir une idée sur les usages pédagogiques des élèves et enseignants en classe, nous nous attardons sur les fréquences d'utilisations des élèves et enseignants selon le regard des responsables d'établissements. Enfin l'analyse des résultats nous permettra aussi de comprendre quelles sont difficultés qui entravent les usages numériques en classe.

Il paraît important de noter que les établissements participants à cette enquête ont été sélectionnés parmi les pionniers, pilotes dans l'intégration pédagogique des technologies numériques, des régions du Centre et Littoral du Cameroun. C'est probablement pourquoi de façon quasiment répétitive les chefs d'établissement ou leurs représentants disent tout le bien qu'ils pensent des TICE, et Cela justifie aussi l'investissement dans l'achat du matériel et des logiciels par leur établissement qu'ils ont fait.

7.1.Brève présentation des écoles sélectionnées

Dix-huit (18) questionnaires ont été effectivement renseignés par des responsables d'établissement ou leur représentant. Il est important de rappeler que les écoles qui ont participé à l'enquête ont été sélectionnées sur la base des critères suivants :

- L'accès facile au site,
- La disponibilité des dispositifs technopédagogiques (les classes TIC, des ordinateurs connectés à l'internet),
- La présence effective de sources d'énergie électrique (courant électrique, groupe électrogène),
- L'utilisation réelle par les enseignants et élèves des outils numériques,
- L'existence d'une politique d'intégration des TIC,
- La suite positive donnée à notre demande, de mener une recherche dans l'école.

Les écoles retenues à l'issue de la sélection sont les plus anciennes dans l'intégration des TIC, dont la majorité a déjà fait partie dans plusieurs recherches (Tchameni Ngamo S. , 2007; Djeumeni, Ella Ondoua, & Djounesse Tayim, 2009; Djeumeni T., 2011; Béché E. , 2013) comme écoles « pionnière » en matière des outils numériques.

Dans le tableau 17 ci-dessous sont présentées les dix-huit écoles sélectionnées qui constituent l'échantillon théorique de l'étude.

Tableau 18: Écoles pionnières TIC sélectionnées pour l'étude

Code	Nom de l'école	Région	Caractéristiques des écoles				
			Rural/ Urbain	Statut	Mixte en genre/ non mixte	Francophone /Bilingue/ Anglophone	Général/ Technique/Mixte
E#1	Complexe Ayungha College	Centre	Urbain	Privé	Mixte	Anglophone	Mixte
E#2	College la retraite	Centre	Urbain	Privé	Mixte	Francophone	Mixte
E#3	Institut Techniques des Sciences des Enseignements	Centre	Urbain	Privé	Mixte	Francophone	Mixte
E#4	Lycée général Leclerc	Centre	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Général
E#5	Lycée bilingue de Déido	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Bilingue	Général
E#6	Lycée bilingue de Nyalla	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Bilingue	Général
E#7	Lycée bilingue d'Essos	Centre	Urbain	Public	Mixte	Bilingue	Général
E#8	Lycée bilingue d'Etoug-Ebe	Centre	Urbain	Public	Mixte	Bilingue	Général
E#9	Lycée bilingue de Nkol-Eton	Centre	Urbain	Public	Mixte	Bilingue	Général
E#10	Lycée d'Akwa	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Général
E#11	Lycée de Ngoussou-Ngoulmekong	Centre	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Général
E#12	Lycée Joss de Douala	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Général
E#13	Lycée Polyvalent de Bonabéri	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Mixte
E#14	Lycée Technique de Koumassi	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Technique
E#15	Lycée Technique de Nkongsamba	Littoral	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Technique
E#16	Lycée Technique de Nkolbisson	Centre	Urbain	Public	Mixte	Francophone	Technique
E#17	Lycée Technique industriel commercial et bilingue de Yaoundé	Centre	Urbain	Public	Mixte	Bilingue	Technique
E#18	New Century Institute	Centre	Urbain	Privé	Mixte	Anglophone	Général

L'ensemble des cas d'études que nous avons sélectionnés dans le cadre de cette première phase d'enquête quantitative, comporte dix-huit écoles (tableau 1), qui sont soit anglophones, soit francophones, ou soit bilingue (anglais et français). Ces écoles appliquent les programmes qui sont soit de l'enseignement général, soit de l'enseignement technique, ou soit mixte (général et technique). Les certificats délivrés en fin d'études, sont les certificats d'état du Cameroun. Elles accueillent des élèves de sexe masculin et de sexe féminin. Ce sont des écoles privées et publiques qui sont toutes implantées en milieu urbain, dans les villes de Yaoundé et de Douala, la majorité des élèves sont du niveau socio-économique moyen, et cela donne une certaine homogénéité à notre échantillon, du point de vue du milieu d'implantation de ces écoles et du niveau socio-économique de la majorité des élèves. Tous ces établissements scolaires, permettent aux élèves d'atteindre un niveau scolaire maximal et requis pour passer le baccalauréat ou le « General Certificate of Education Advanced Level » (GCE A/L) qui est l'équivalent en section anglophone. Les programmes enseignés dans ces écoles sont du Cameroun, mais par contre leurs contenus disciplinaires du baccalauréat et du GCE A/L diffèrent (cf. chapitre 1). L'approche pédagogique pratiquée par ces écoles selon les responsables enquêtés désignés par le chef d'établissement est majoritairement l'approche par compétence (APC). Cela peut expliquer par la refonte des curriculums et des programmes de formation de disciplines scolaires il y a 7 ans (2014) essentiellement définis par compétences. Mais en l'absence des contenus et des programmes de formation dans les classes de première et terminale par approche par compétence c'est encore l'approche par objectif qui est pratiquée (au moment de cette enquête). Les programmes par compétence de ces deux niveaux de formation sont progressivement en train d'être mis en place.

Afin de mieux comprendre les axes d'information décrite, il est également important d'analyser tout d'abord les répartitions des responsables selon le poste qu'ils occupent au sein de l'école et selon le sexe. Les responsables d'école mis à notre disposition par les chefs d'établissement scolaire pour participer à l'enquête sont à majorité les chefs de centre de ressources multimédia (CRM) représentés à 44,4% (8) ; suivi des monitrices de CRM, des chefs de travaux, chefs d'école eux-mêmes et

d'animateurs pédagogiques représentés chacun à 11,1% (2) et enfin un censeur de CRM et un conseiller pédagogique en TIC, représentés chacun à 5,6% (1). Il faut préciser que tous ces postes à l'exception de censeur, et chef d'école sont occupés suite à une formation en informatique ou TIC. Et dans ce cas précis, les dix-huit répondants sont des pionniers en informatique ou TIC. Parmi les participants à cette enquête nous relevons également que 55,56% (10) sont des hommes. Selon l'annuaire statistique du Cameroun 2017, les femmes sont plus représentées que les hommes dans l'éducation de base et moins représentées dans l'enseignement secondaire et en particulier dans les disciplines technologiques (INS, 2017).

7.2. Caractéristiques institutionnelles

Les caractéristiques institutionnelles analysées dans le cadre de cette étude sont :

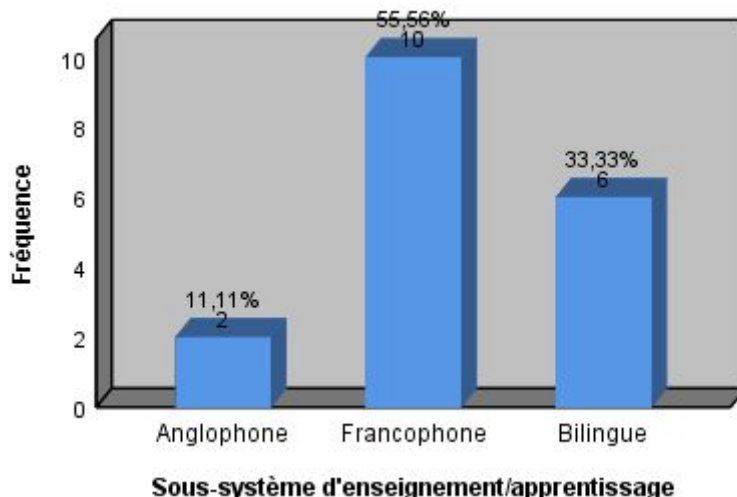
- Le sous-système d'enseignement (anglophone, francophone, ou bilingue) ;
- Le système d'enseignement pratiqué ;
- Le statut (public, ou privé) ;
- La taille ou morphologie d'établissement scolaire (nombre d'élèves).

7.2.1. Répartition des écoles secondaires par sous-système d'enseignement.

Tableau 19 : Répartition des établissements scolaires par sous-système d'enseignement.

Sous-système d'enseignement	Fréquence	%
Anglophone	2	11,1
Francophone	10	55,6
Mixte	6	33,3
Total	18	100,0

Figure 5 : Répartition des établissements scolaires par sous-système d'enseignement.



Les 10 établissements scolaires francophones constituent plus de la moitié de notre échantillon, ce que représentent une proportion de 55,56%. Les 06 établissements bilingues (anglais et français) représentent 33,33% de l'échantillon et les écoles d'enseignement uniquement en anglais ont un taux de représentativité d'environ 11,11% au sein de notre échantillon. Ceci s'explique par le fait que les villes de Yaoundé et Douala qui constituent notre échantillon, sont majoritairement francophones. Il nous semble très important de préciser que les 02 écoles anglophones sont des établissements privés. Ces résultats sont représentatifs de la situation réelle au Cameroun.

En effet, les écoles dites anglophones pratiquent les programmes d'enseignement du sous-système anglophone qui est calqué du système éducatif anglo-saxon tandis que les écoles francophones mettent en œuvre les programmes hérités du système éducatif français (Kouega, 2018). Ces écoles (anglophones et francophones) contiennent des élèves originaires des 10 régions du Cameroun mais en majorité les élèves de la langue parlée de la région d'origine, ainsi de nombreuses familles de la zone francophone du Cameroun désireuses de faire acquérir l'anglais à leurs enfants les inscrivent dans la section anglophone des écoles bilingues ou simplement dans les écoles anglophones privées. L'Etat Camerounais dans un souci d'intégration des deux zones crée en majorité les écoles bilingues ou transforme progressivement les écoles publiques francophones ou anglophones anciennement créés dans les différentes

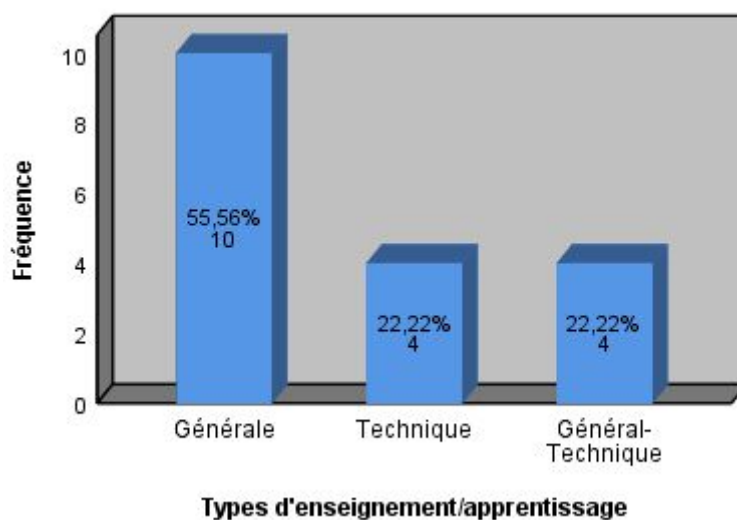
zones respectives en écoles bilingue. Les écoles bilingues sont divisées en sections anglophone et francophone, chacune s'inscrivant respectivement dans le sous-système anglophone et le sous-système francophone. Ainsi, dans les deux grandes villes qui sont Douala et Yaoundé qui constituent notre terrain d'étude les écoles typiquement anglophones sont très peu nombreuses et relèvent uniquement du secteur privé. En effet les écoles anglophones sont majoritaires dans leur zone linguistique et quasi inexistantes au Cameroun francophone, vice versa (Ekomo Engolo, 2001). Par ailleurs, à la faveur de la crise anglophone survenue en novembre 2016 dans les régions du Nord-Ouest et Sud-Ouest, une grande partie d'habitants des régions anglophones se sont déportés dans les villes de Yaoundé et Douala, ce qui fait d'elles actuellement des villes à forte densité d'élèves du secondaire anglophone ; ce qui a conduit à la transformation de certains établissements secondaires francophone en bilingue et la création des écoles bilingues telles que GTC of Mewoulou (Government Technical College ou Collège Technique Bilingue, nouvellement créé à Yaoundé VI au quartier Etoug-Ebé). Or jusqu'aux années 2000, le « Cameroun compte à peine 10 % d'écoles bilingues et moins de 5 % dans le secondaire » (Ekomo Engolo, 2001, p. 9). Ce qui pourrait expliquer en général les résultats ci-dessus, et la proportion de 33,33% des écoles bilingues dans notre échantillon, en particulier. Quelles perceptions ont ces établissements sur leurs niveaux d'innovation d'intégration des outils numériques ?

7.2.2. Répartition des écoles enquêtées par système d'enseignement

Tableau 20 : Répartition des établissements scolaires par types d'enseignement

Système d'enseignement	Fréquence	%
Général	10	55,6
Technique ou Professionnel	4	22,2
Mixte	4	22,2
Total	18	100,0

Figure 6: Répartition des établissements scolaires par types d'enseignement.



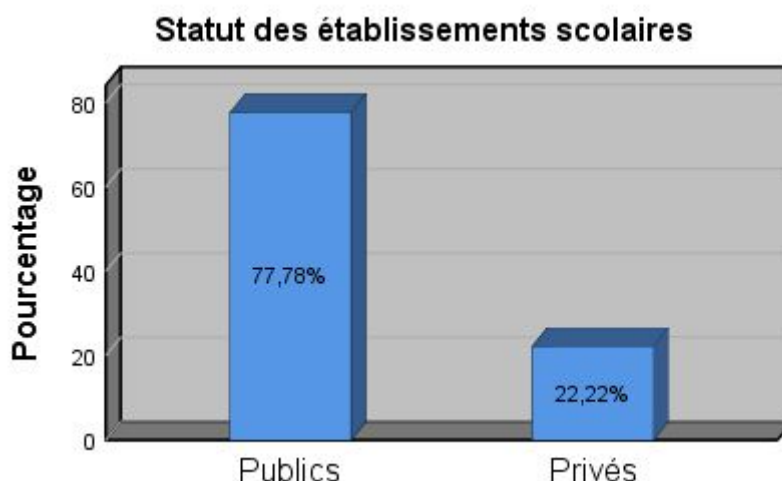
L'échantillon de l'enquête est constitué de 10 établissements scolaires secondaires qui appliquent uniquement le système d'enseignement général, soit une proportion de 55,56% ; de 4 établissements scolaires qui appliquent uniquement le système d'enseignement technique ou professionnel soit une proportion de 22,22% ; et de 4 établissements scolaires secondaires qui appliquent à la fois les systèmes d'enseignement général et technique, ce que représente une proportion de 22,22%. Ces résultats sont représentatifs de la situation réelle dans le contexte du Cameroun, car rejoignent celles de l'annuaire statistique du ministère des enseignements secondaire (MINESEC, 2014; 2015) qui révèle d'une part l'écart qui existe entre le nombre d'écoles secondaires d'enseignement général et d'enseignement technique ou professionnel, et d'autre part, la nécessité pour le pays de favoriser la création des établissements scolaires secondaires techniques ou professionnels précisément dans les filières agricoles, technologiques et industrielles qui sont tributaires de l'émergence du pays.

7.2.3. Répartition des écoles enquêtées selon leurs statuts (public, et privé)

Tableau 21 : Répartition des établissements scolaires par statut des écoles.

Ecole	Fréquence	%
Publique	14	77,8
Privée	4	22,2
Total	18	100,0

Figure 7: Répartition des établissements scolaires par statut des écoles.



L'échantillon est constitué en majorité des écoles publiques soit 14 écoles, ce que représente une proportion de 77,78% ; et de 4 écoles privées représentées à 22,22%. L'écart entre les effectifs des établissements scolaires publics et privés de l'échantillon est justifié, d'une part par nos critères de sélection et d'autre part, par le fait qu'au Cameroun, et en particulier dans la ville de Yaoundé, le nombre des établissements scolaires publics est plus élevé comparé à celui des établissements scolaires privés (MINESEC, 2015, pp. 10,68; MINESEC, 2019).

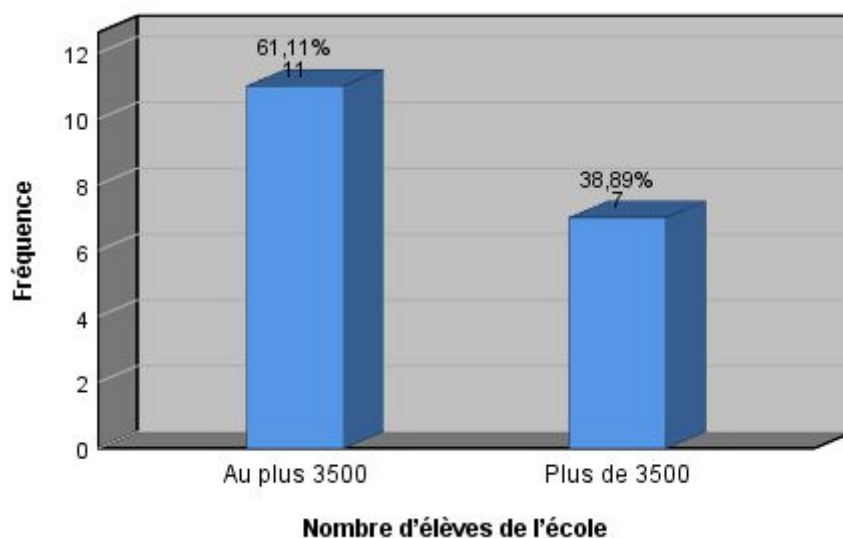
7.2.4. Répartition des établissements scolaires selon leur taille

La morphologie ou la taille des établissements scolaires fait référence au nombre d'élèves que compte cet établissement scolaire, dont l'étendue de variation va de 200 à 8 000 élèves (Mokonzi Bambanota, Van Damme, & De Fraine, 2019, p. 66). Il ressort que plus de la moitié des écoles enquêtées a plus de 3500 élèves (61,11%). Ce résultat s'explique par le fait que l'échantillon est constitué en majorité des établissements publics, or dans les grandes villes au Cameroun telles que Yaoundé et Douala, les établissements publics d'enseignement général possèdent des effectifs pléthoriques. Et cet état de cause est soutenu également par les résultats de l'analyse documentaire du tableau 27.

Tableau 22: Répartition des établissements scolaires en fonction de leur morphologie.

Groupe d'élèves	Fréquence	%
Au plus 3500	11	61,11
Plus de 3500	7	38,89
Total	18	100,0

Figure 8: Répartition des établissements scolaires par groupe d'élèves (taille).



Sous la base de la triangulation entre, d'une part les déclarations des responsables d'écoles ou leurs représentants collectés lors des entretiens et d'autre part, d'une analyse des documents relatifs aux rapports trimestriels de l'état de fonctionnement des salles informatiques et les rapports sur l'état des lieux des effectifs des écoles, récupérés dans les délégations départementales des enseignements secondaires; nous avons établi le tableau 23 ci-dessous qui révèle que dans les établissements secondaires les effectifs en élèves sont importants. Ainsi nous avons 8000 apprenants au Lycée polyvalent de Bonabéri, 7135 au Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe et seulement 200 apprenants à l'Institut Techniques des Sciences des Enseignements (ITSE). Pour les enseignants, les effectifs sont de 40 à 310 enseignants.

Tableau 23: Répartition des établissements scolaires par effectifs d'élèves et d'enseignants.

Code	Nom de l'établissement	Eff. Elèves	Eff. Enseignants
E#5	Lycée bilingue Deido	8 000	307
E#8	Lycée bilingue d'Etoug-ébé	7 135	310
E#4	Lycée Général Leclerc	6 500	252
E#7	Lycée bilingue Yaoundé	6 351	225
E#9	Lycée bilingue de Nkol-Eton	5 958	188
E#6	Lycée bilingue Nyalla	5 057	181
E#11	Lycée de Ngousso-Ngoulmekong	3 767	146
E#13	Lycée Polyvalent Bonabéri	3 500	135
E#2	Collège la retraite	3 309	149
E#10	Lycée d'Akwa	3 000	165
E#14	Lycée technique de Koumassi	2 500	246
E#12	Lycée Joss Douala	2 400	92
E#15	Lycée technique Nkongsamba	2 045	125
E#17	Lycée technique industriel commercial bilingue de Yaoundé	2 024	220
E#16	Lycée technique de Nkolbisson	1 400	80
E#1	Complexe Ayungha College	667	58
E#18	New Century Institute	305	59
E#3	Institut Techniques des Sciences des Enseignements	200	40
Total		64 118	2 978

Nous avons décrit les caractéristiques institutionnelles des écoles sélectionnées dans le cadre de cette première phase de notre recherche. Dans la section suivante nous saurons le niveau en équipements (matériels, logiciels et réseaux internet) et ressources numériques des différentes écoles.

7.3. Contexte technologiques et ressources TICE des écoles

Dans cette section il est question de vérifier dans chaque établissement scolaire, si dans le cadre des activités pédagogiques, les enseignants et élèves accèdent aux équipements numériques et ressources TICE. Les variables prises en compte dans le cadre de cette étude pour décrire le niveau en équipements technologiques et ressources TICE des établissements scolaires concernent :

- La quantité et la variété des équipements technologiques et ressources TICE,
- La politique d'intégration pédagogique des outils numériques mise en place dans les établissements scolaires,

–Le niveau d’innovation des établissements scolaires, comparé à d’autres établissements scolaires de ces deux régions.

7.3.1. La quantité et la variété des équipements technologiques et ressources TIC

Les données collectées dans le cadre de cette étude, relatives à la quantité et variété des équipements et ressources numériques, sont en lien avec :

- les types d’équipes et ressources numériques disponibles, de manière générale dans les écoles,
- les types de logiciels éducatifs,
- la qualité et quantités des équipements technologiques par établissement : connexion internet disponible, les classes TIC et les ordinateurs
- les ratios élèves / enseignants / ordinateur.

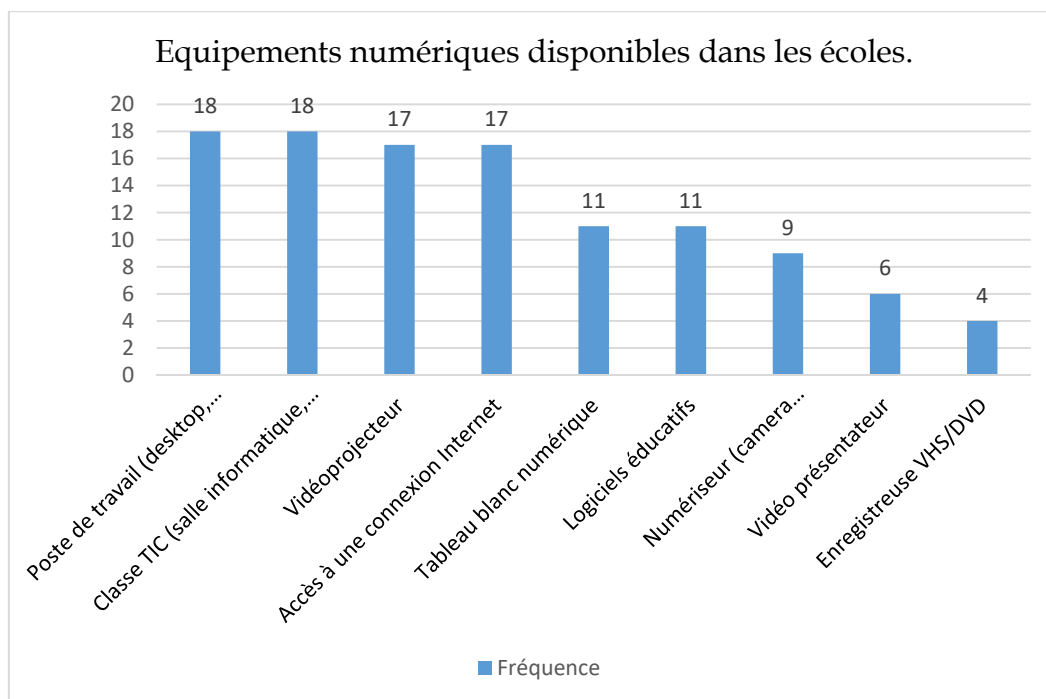
7.3.1.1. Les types d’équipements et ressources numériques disponibles dans les écoles

Globalement, les équipements et ressources numériques disponibles dans les dix-huit établissements scolaires camerounais, exploités par les enseignants et élèves, dans le cadre des activités pédagogiques sont précisés dans le tableau 24.

Tableau 24: Répartition des écoles selon la disponibilité des outils numériques.

Equipements technologiques	Fréquence	%
Poste de travail (desktop, laptop, tablette, Ncomputing ou thin-client)	18	100,00%
Classe TIC (salle informatique, CRM, ...)	18	100,00%
Vidéoprojecteur	17	94,44%
Accès à une connexion Internet	17	94,44%
Tableau blanc numérique	11	61,11%
Logiciels éducatifs	11	61,11%
Numériseur (caméra numérique, caméscope, scanner, appareil photo numérique, ...)	9	50,00%
Vidéo présentateur	6	33,33%
Enregistreuse VHS/DVD	4	22,22%

Figure 9: Répartition des écoles selon la disponibilité des outils numériques.



L'ordinateur et la salle informatique sont disponibles dans l'ensemble des écoles de notre échantillon. Le vidéoprojecteur pour la visualisation collective des contenus disciplinaires, dans le cadre de la pédagogie, ainsi que la connexion internet sont disponibles dans 17 écoles sur les 18 écoles de notre échantillon, soit un taux de représentativité de 94,44%. Le taux de disponibilité du tableau blanc est 61,11%. Les logiciels éducatifs pour l'usage pédagogique sont également disponibles dans 11 écoles sur les 18 écoles de notre échantillon, soit un taux de représentativité de 61,11%. La moitié de l'échantillon déclare posséder le scanner pour la numérisation des documents en papier. Le vidéo présentateur et l'enregistreuse VHS/DVD sont faiblement utilisés au sein de l'échantillon, avec un taux de disponibilité respectif de 33,33% et de 22,22%. En effet, nous relevons trois niveaux de disponibilité des outils numériques dans les cas d'étude de notre échantillon :

- les équipements technologiques ayant une représentativité haute car ils ont été déclarés disponibles dans la quasi-totalité des cas avec une proportion moyenne de 97,22% (vidéoprojecteur, ordinateur, salles TIC et internet),

- les équipements numériques ayant une représentativité moyenne car ils ont été déclarés disponibles dans la quasi-moitié des écoles, avec une proportion moyenne de 57,41% (TBI, scanner, et les logiciels éducatifs),

- les équipements numériques à faible représentativité car disponible que dans 5 ou 6 écoles seulement sur 18 avec une proportion moyenne de 27,78% (vidéoprésentateur pour les films, et les enregistreuse VHS/DVD).

Ces résultats montrent que les écoles sont relativement bien équipées en TIC, et rejoignent le résultat de la question précédente qui a montré que l'ensemble des écoles soit 66,67% sont hautement équipées en technologies numériques. Mais que disent les observations des sites et les analyses de documents à ce sujet ? Est-ce un avis partagé avec les deux autres échantillons de notre enquête qui sont les enseignants et les apprenants ? Les élèves accèdent-ils réellement à ces outils ? Les élèves savent-t-ils les utiliser pour un but précis ? La formation en Informatique ou TIC qu'ils auraient reçu les incitent-ils à en acquérir et en faire un usage réel notamment pour les activités pédagogiques ? Nous essayerons de répondre à ces questions dans les analyses des résultats des enseignants et des élèves. Mais nous présentons tout d'abord, à la suite la distribution des établissements scolaires de notre échantillon selon le type de logiciels disponibles. Et un peu plus loin (paragraphe 7.3.1.3) l'inventaire de l'état des lieux des équipements technologiques attendus.

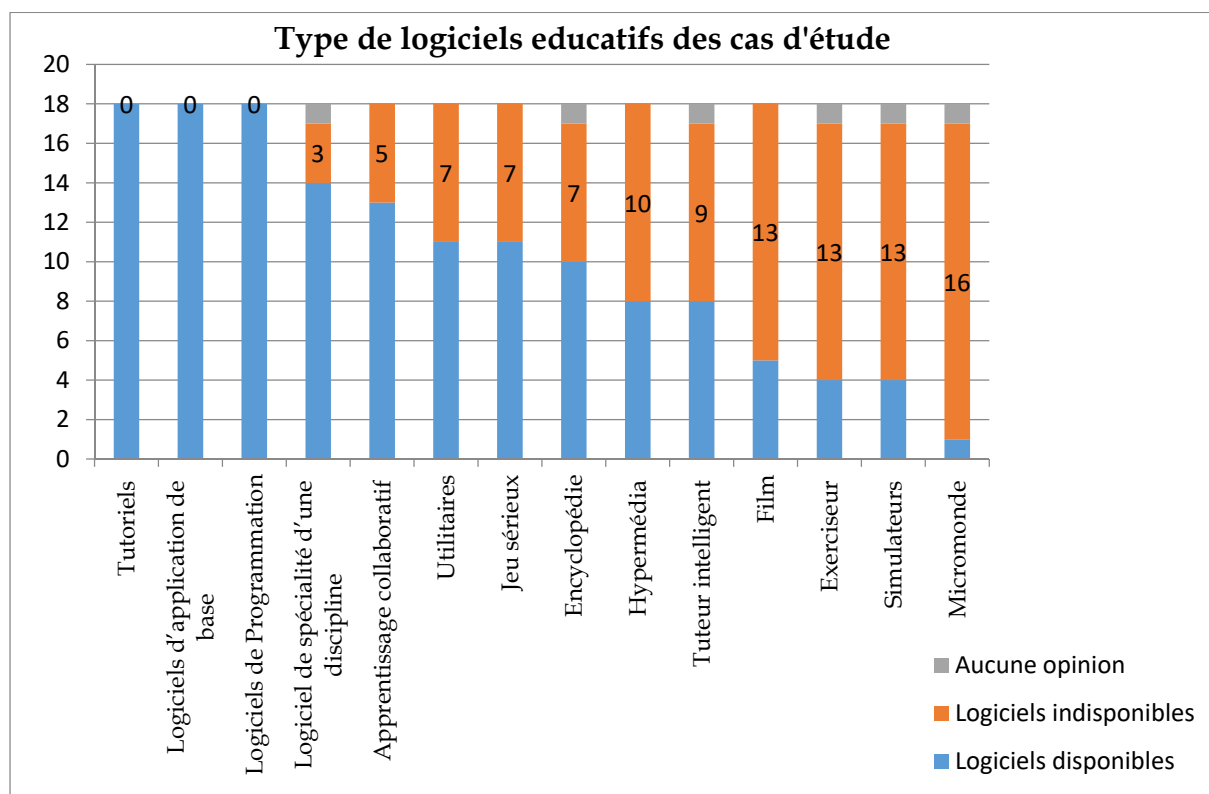
7.3.1.2. Types de logiciels pédagogiques disponibles au sein de l'échantillon

Plus de la moitié des écoles de notre échantillon ont déclaré posséder des logiciels éducatifs. Les résultats qui suivent comme l'indique le tableau 25 ci-dessous nous permettent de connaître les types de logiciels éducatifs disponibles au sein des établissements scolaires de notre échantillon.

Tableau 25: Répartition des écoles selon les niveaux de disponibilités et de non disponibilité des logiciels éducatifs.

Types de logiciels éducatifs	Disponible		Non disponible		Abstention	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Tutoriels	18	100	0	0	0	0
Logiciels d'application de base	18	100	0	0	0	0
Logiciels de Programmation	18	100	0	0	0	0
Logiciel de spécialité d'une discipline	14	77,8	3	16,7	1	5,6
Apprentissage collaboratif	13	72,2	5	27,8	0	0
Utilitaires	11	61,1	7	38,9	0	0
Jeu sérieux	11	61,1	7	38,9	0	0
Encyclopédie	10	55,6	7	38,9	1	5,6
Hypermédia	8	44,4	10	55,6	0	0
Tuteur intelligent	8	44,4	9	50,0	1	5,6
Film	5	27,8	13	72,2	0	0
Exerciseur	4	22,2	13	72,2	1	5,6
Simulateurs	4	22,2	13	72,2	1	5,6
Micromonde	1	5,6	16	88,9	1	5,6

Figure 10: Répartition des écoles selon les niveaux de disponibilités et de non disponibilité des logiciels éducatifs.



Les niveaux de disponibilités des types de logiciels éducatifs dans l'ensemble des cas d'études, présentent des écarts qui sont parfois très grands. Dans le tableau 25 et figure 10 ci-dessus, nous présentons, pour chaque type de logiciel éducatif, la comparaison entre son niveau de disponibilité et son écart par rapport au nombre total des cas d'études de cette recherche.

Les ressources numériques ou tutoriels qui sont sous plusieurs formes (textes, cours, sujets, images ou photos, audio et vidéos), les logiciels d'applications spécifiques telles que la suite Microsoft office pour entre autre le traitement de texte, Adobe Photoshop pour le traitement d'image, les systèmes de gestion de base de données (Wampserver, EasyPHP, SQLyoque) ; et les logiciels de programmation (en majorité les langages de programmation : pascal, C, C++, Scratch, PHP) sont les outils les plus populaires dans les différentes écoles participantes à l'étude, avec une proportion de 100%. Ensuite viennent les logiciels de spécialité des disciplines et les logiciels d'apprentissage collaboratif qui sont hautement représentés. Leur disponibilité, représente respectivement 77,8% et 72,2% des cas, contre 16,7% et 27,8% des cas, qui n'ont pas

déclaré leur disponibilité. Les jeux sérieux, les utilitaires et les encyclopédies sont moyennement représentés, ils ont été déclarés avec une proportion des cas, de 61,1% contre 38,9% des cas pour le premier et deuxième puis 55,6% contre 38,9% pour les encyclopédies. La disponibilité des hypermédias et des tuteurs intelligents représente un taux de représentativité de 44,4% des cas contre 55,6% des cas qui n'ont pas déclaré leur présence. Les logiciels éducatifs tels que les films, les exercices, ainsi que les simulateurs ou logiciels de codage, sont faiblement utilisés. Nous avons identifié, seulement 5 écoles sur 18 cas, qui utilisent les films, ce qui représente 27,8% des cas, contre 72,2% des cas qui n'ont pas déclaré leur usage. Les exercices et les simulateurs ont été identifiés dans un 4 cas sur les 18 écoles participantes, ce qui représente 22,2% des cas, contre 72,2% des cas qui n'utilisent pas les logiciels éducatifs de ces types. Les micromondes sont pratiquement inexistantes dans l'ensemble de nos cas d'étude, leur disponibilité représente seulement 5,6% des cas soit 1 cas sur les 18 établissements scolaires, contre 88,9% des cas qui ne disposent pas les logiciels éducatifs de ce type.

Il ressort globalement, qu'hormis les tutoriels et les logiciels d'applications spécifiques (les études des apprenants et enseignants, et les entrevues apporteront plus de précisions sur leurs natures) dont la disponibilité est haute dans la quasi-totalité des cas, les établissements scolaires sont sous équipés en logiciels d'approche pédagogiques ou didacticiels tels que hypermédia, jeux sérieux, tuteurs intelligents, simulateurs, exercices ou encore micromonde. Pourtant ces logiciels en particulier, les outils et ressources numériques divers et variés en général, sont susceptibles de motiver les enseignants et élèves à intégrer des outils numériques dans leurs actes d'enseignement - apprentissage des disciplines en classe. À ce sujet l'UNESCO dans son référentiel de compétences TIC pour les enseignants, publié en 2011, déclare :

« Les changements de pratiques pédagogiques nécessitent d'intégrer divers outils technologies et contenus numériques lors d'activités réalisées en classe entière, en groupe et individuellement à l'appui de l'enseignement didactique. » (UNESCO, 2011, p. 25)

Qu'en est-il de la connexion Internet dans les établissements scolaires étudiés ?

7.3.1.3. Qualité et quantité des équipements technologiques par établissement : connexion Internet disponible, classes TIC et ordinateurs

De l'analyse des données des discours des directions d'écoles et des observations des sites, relatives aux contextes technologiques d'usages des TIC, il ressort qu'aucune des écoles n'a ses salles de classes équipées en TIC. Tous les cas d'étude disposent d'un accès à une ou quatre salles d'informatique placées sous la responsabilité technique et pédagogique d'un animateur pédagogique ; de zéro ou trois salles de centre des ressources multimédias placées sous la responsabilité technique et pédagogique d'un chef de centre (tableau 26). Les classes TIC sont équipées en ordinateurs, ont une connexion Internet¹⁹ et les équipements numériques complémentaires, et font office de salles de cours suivant une politique d'occupation ou d'utilisation du matériels propres à chaque école établie par l'équipe pédagogique. Le tableau ci-dessous présente l'état de lieu des équipements technologiques des dix-huit établissements scolaires.

¹⁹ Une convention lie le Ministère des enseignements secondaires et CAMTEL (l'opérateur national de télécommunication) dans le cadre de création des CRM dans les établissements secondaires pionniers avec un abonnement gratuit.

Tableau 26 : Distribution de l'état des équipements matériels, type, débit et connexion internet des écoles.

Code	Classe TIC (n)		Internet			Ordinateur fonctionnel (n)		Ordinateurs connectés à internet (%)	Autres équipements fonctionnels
	info	CRM	connexion	Type	Débit	Bureau	Serveur		
E#2	2	1	oui	ADSL	1Mbps	76	1	100,00%	1TBI, 1 imprimante Laser
E#8	2	1	oui	ADSL et Modem CDMA	3 Mbps	114	3	100,00%	4 vidéoprojecteurs, 3 imprimantes, 3 scanners, 1 photocopieur, 1 appareil photo numérique, 2 offer
E#9	2	1	oui	Modem WIMAX	358 kbps	113	1	100,00%	3 vidéoprojecteurs, 3 imprimante, 1 scanner
E#14	2	1	oui	ADSL	512Kbps	89		100,00%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1Vidéo-présentateur, 1 imprimante Laser
E#18	2	0	oui	ADSL	5,5Mbps	50	1	100,00%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1Vidéo-présentateur, 1scanner, 1 imprimante Laser
E#7	1	2	oui	ADSL	1 Mbps	180	6	66,67%	12 imprimantes, 3 vidéoprojecteurs, 2 scanners, 1 photocopieur, 10 laptop, 1 camera, 2 appareils photo numériques, 2 offer et 2 paires de baffles, 1 ENT Caroline
E#5	1	2	oui	Liaison dédié	2Mbps	89		60,67%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1Vidéo-présentateur, 1 imprimante Laser
E#4	3	2	oui	ADSL + Modem	1 Mbps	100	5	60,00%	4 imprimantes, 20 vidéoprojecteurs, 1 scanner, 1 photocopieur, 18 laptop, 300 tablettes, 1 ENT Caroline, 1 TBI
E#12	1	2	oui	Liaison dédié	2Mbps	65		58,46%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1 imprimante Laser
E#6	2	1	oui	/	/	105		52,38%	1Vidéo-projecteur, 1 imprimante Laser
E#13	2	2	oui	Fibre optique	1Mbps	160		49,38%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1Vidéo-présentateur, 1scanner, 1 imprimante Laser
E#11	2	0	oui	Modem WIMAX	256kbps	85	1	47,06%	2 vidéoprojecteurs, 1 imprimante,
E#1	2	0	oui	Modem WIMAX	/	60	0	33,33%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1scanner, 1 imprimante Laser
E#10	2	1	oui	Modem WIMAX	1Mbps	86		32,56%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1 imprimante Laser
E#15	4	1	oui	ADSL	512Kbps	140		24,29%	1Vidéo-projecteur, 1 imprimante Laser, 1 scanner
E#17	4	0	oui	Modem WIMAX	/	104	0	19,23%	1 Vidéo-projecteur, 1TBI, 1 enregistreuse VHS/DVD, 1 imprimante Laser
E#3	1	0	oui	Modem WIMAX	/	15	0	0,00%	1Vidéo-projecteur, 1 imprimante Laser
E#16	2	2	oui	Modem WIMAX	/	82	0	0,00%	1Vidéo-projecteur, 1TBI, 1Vidéo-présentateur, 1 imprimante Laser
Total	37	19	18	/	/	1713	18	55,78%	/

7.3.1.3.1. Connexion Internet et bande passante

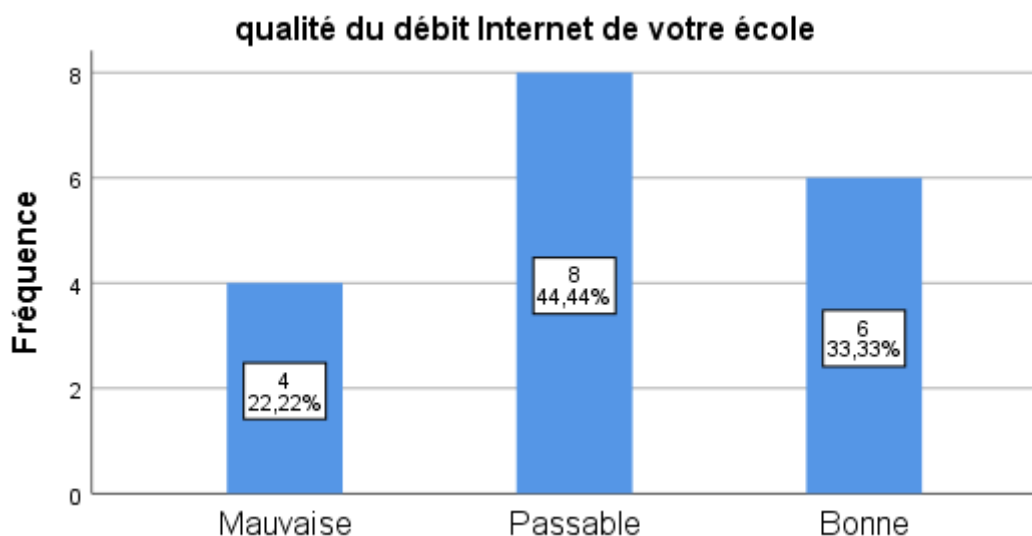
Le Cameroun possède plusieurs types de connexion Internet fournies par quatre principaux opérateurs de télécommunication : Internet (RTC), ADSL, Internet CTphone, VSAT Internet, Liaison Spécialisée ou dédiée internet, Circuit loué, et CDMA (CDMA 1X et EVDO) fournies par l'opérateur CAMTEL ; WIMAX et GPRS/EDGE fournies par les opérateurs MTN, Orange, et NEXTTEL selon l'ART²⁰ cité dans (INS, 2017). Tous les établissements scolaires de notre échantillon sont connectés à Internet, les sources de connexions sont diverses : la téléphonie fixe via des liaisons ADSL, la téléphonie mobile via des modems WIMAX et CDMA, la téléphonie fixe par fibre optique et les liaisons spécialisées. Nous constatons, dans ces écoles, une dominance de deux types de liaisons internet : par modem / routeur LTE 4G²¹ (WI-FI, RJ45, RJ11) ainsi que de la technologie ADSL avec des vitesses de connexion de 256 Kbps - 5,5 Mbps. Ceci pourrait se justifier, d'une part, du fait que les centres de ressource multimédia des lycées publics des cas d'étude font partie des pionniers du projet d'intégration des TIC dans les écoles publiques, initié par l'Etat du Cameroun en 2001 et dont les sources de connexion étaient de type ADSL 512 ou 1 Mbps de CAMTEL²². Et d'autre part, du fait que le mode de connexion Internet par modem qui offre un haut débit, est le moins coûteux des types de connexion du marché de la téléphonie mobile au Cameroun par conséquent très utilisé par les abonnés Internet. Malgré le fait que presque toutes les écoles de notre échantillon possèdent une connexion Internet, tous les ordinateurs de ces établissements ne sont pas connectés et majoritairement ceux des salles TIC, qui sont des espaces dédiés de travail des élèves et enseignants. À la question du questionnaire de savoir quelle est la qualité du débit de la connexion Internet de leur école, les deux tiers des responsables d'écoles interrogés l'ont jugé au plus « passable », comme l'illustre si bien la figure ci-dessous.

²⁰ Agence de Régulation des Télécommunication qui est une structure sous tutelle du MINPOSTEL (Ministère des Postes et Télécommunication). Ces organes sont des principales sources administratives de production de données statistiques du secteur des télécommunications qu'ils fournissent à l'Institut National de la Statistique (INS) à travers leur différente publication annuelle.

²¹ Le modem / routeur LTE 4G est un équipement électronique de type live Box, mini box, Netgear ou clé 3G qui permet une connexion internet à partir d'un réseau mobile 3G ou 4G pour un usage individuel ou collectif.

²² Cameroon Télécommunication (CAMTEL), opérateur national à capitaux publics, offre aux établissements secondaires dans le cadre du projet de création des premiers CRM un abonnement à l'ADSL 512 ou 1 méga gratuit.

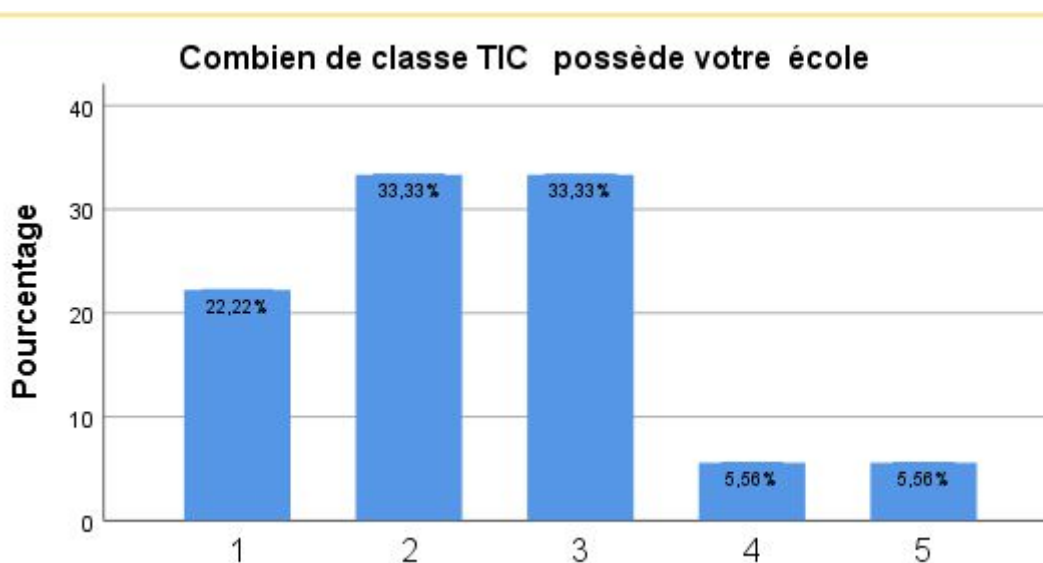
Figure 11: Répartition des écoles en fonction de la qualité du débit Internet reçu.



Le paragraphe suivant nous donne des précisions sur les quantités des classes TIC des dix-huit écoles étudiées.

7.3.1.3.2. Le nombre des classes TIC par établissement

Figure 12: Répartition des écoles par nombre des classes TIC.



À la question du questionnaire « combien de salles de classe TIC possède votre établissement scolaire ? », 1 tiers des écoles déclarent posséder 2 salles TIC, un autre tiers 3 salles TIC, un peu moins du quart déclarent disposer d'une seule salle TIC et le reste à savoir deux cas d'étude sur les 18 écoles dit avoir soit 4 soit 5 salles TIC, comme illustré sur la figure 12.

Par ailleurs, il ressort du tableau 26 ci-dessus (construit à partir des données qualitatives), que les 18 écoles secondaires sondées possèdent au total 56 classes TIC (soit 37 laboratoires informatiques et 19 salles de CRM). Ces résultats nous révèlent que toutes les écoles contiennent au moins une salle informatique, les cas E#15 et E#17 ont chacune 04 laboratoires informatiques et le cas E#4 en possède 3. Par contre toutes les écoles n'ont pas de CRM. Les CRM sont présents dans 13 établissements sur les 18 soit 72,22% des cas d'étude, et nous avons dénombrés au total 19 salles de CRM. Rappelons que les données sur les effectifs des ordinateurs des différentes écoles concernent uniquement les ordinateurs à usage pédagogique des salles informatiques, des salles de professeurs et des centres de ressources multimédias qui sont susceptible d'être à la disponibilité des enseignants et des apprenants, d'après ce tableau 9 nous avons des écoles dont le nombre est important, on a 180 ordinateurs à l'école (E # 7), 160 à l'école (E # 13), 140 à l'école (E # 15) et seulement 15 à l'école (E # 3).

Malgré la présence de la connexion Internet dans toutes les écoles de nos cas d'étude, les ordinateurs ne sont pas tous connectés à Internet, les proportions d'ordinateurs connectés vont de 0,00% à 100% avec une proportion moyenne de 55,78% d'ordinateurs connectés à Internet dans les écoles. Les raisons qui pourraient justifier cet écart entre le nombre d'ordinateurs à usage pédagogique disponibles et ceux connectés à Internet sont :

–Les ordinateurs connectés à Internet se trouvent majoritairement dans les CRM or comme nous l'avons déjà relevé plus haut tous les établissements n'ont pas de CRM et certains CRM n'ont même pas de connexion ;

–Les abonnements Internet souscrits personnellement par les chefs d'établissements ne s'étendent pas, pour la majorité des écoles, dans les salles informatiques et l'accès est restreint uniquement aux personnels administratifs et enseignants comme en témoigne le responsables TIC de l'école E#4 :

« L'établissement possède une bonne connexion internet, je ne connais pas la bande passante car le fournisseur ne me l'a pas encore communiquée. Elle relie par filaire les deux bâtiments qui contiennent les bureaux administratifs et la salle de professeur, il n'y a pas d'accès libre à internet aux élèves, les connexions dans les salles informatiques sont bloquées

même au sein de l'établissement le WI-FI est sécurisé. Les élèves y accèdent pendant les pratiques de classe et à la demande de l'enseignant. »

–Lorsque les salles de classe TIC possèdent la connexion Internet, les ordinateurs ont une configuration réseau défectueuse.

Ces résultats peuvent être justifiés par ailleurs par les propos des enseignants (N=71) et des élèves (N=1525) enquêtés qui ont montrés que 79,25% d'enseignants bénéficient d'un accès à Internet dans leurs écoles et en revanche 63,54% d'élèves n'accèdent pas à la connexion Internet des écoles.

Dans les CRM, les élèves ont un accès libre à Internet mais sous le contrôle d'un moniteur. Mais est-ce que les classes TIC de ces écoles sont en nombre suffisant et suffisamment équipées en ordinateurs ? Rien n'est encore sûr.

Le paragraphe qui suit tentera d'apporter des éléments de réponses.

7.3.1.3.3. Résultat qualitatif relatif au nombre d'ordinateurs et classe TIC effectifs, dans les établissements scolaires.

Le tableau 27 ci-dessous, est construite à partir des données issus d'une part des observations des 18 établissements scolaires, et d'autre part des analyses des documents de ces écoles et des textes administratifs de l'inspection nationale en charge de l'enseignement de l'informatique qui présentent les conditions réglementaires²³ relatives au nombre total de postes de travail et des salles informatiques que doivent disposer les écoles en fonction de leurs effectifs. Ce tableau présente les écarts en ordinateurs et salles informatiques entre ce qui est prévu et ce qui existe effectivement dans ces établissements scolaires, afin de vérifier si ces dernières sont suffisamment ou mal équipées en ordinateurs et salles informatiques. Ainsi, un nombre de poste d'ordinateur ou salle informatique déclaré ou observé dans un établissement est le nombre d'ordinateur ou salles informatique actuellement en usage en fonctionnement, tandis que le nombre attendu est le nombre d'ordinateurs ou des salles informatiques susceptible d'être présent et arrêté en fonction de la taille de l'établissement scolaire, définit par le Ministère des enseignement secondaires du Cameroun (MINESEC-IGE-

²³ Circulaire N° 12/17 /C/MINESEC/CAB du 09 aout 2017 fixant certaines dispositions réglementaires relatives à la gestion du projet informatique dans les établissements publics d'Enseignement Secondaire et Normal

IPINFO, 2017). Ainsi, quand le nombre attendus est supérieur, cela veut dire que l'on attend la livraison de postes qui s'ajouteront à ceux existants, autrement dit l'école est en déficit d'équipements technologiques.

Tableau 27: Répartition des effectifs des élèves et des infrastructures technologiques par écoles enquêtées.

Code	Etablissements	Nbre d'élèves	Nbre de postes observés	Nbre de postes attendus	Ecart	Nbre de salles info. observés	Nbre de salles info. attendu	Ecart
E#15	lycée technique de Nkongsamba	2045	140	94	46	4	3	1
E#13	lycée polyvalent de bonaberi	3500	160	125	35	2	4	-2
E#18	new century institute	305	50	21	29	2	1	1
E#7	lycée bilingue de Yaoundé	6351	180	155	25	1	5	-4
E#16	lycée technique de Nkolbisson	1400	82	63	19	2	2	0
E#1	complexe ayungha college	667	60	42	18	2	2	0
E#17	lycée technique industriel commercial bilingue de Yaoundé	2024	104	94	10	4	3	1
E#14	lycée technique de Koumassi	2500	89	94	-5	0	3	-3
E#3	institut techniques des sciences des enseignements	200	15	21	-6	1	1	0
E#10	lycée d'Akwa	3000	86	94	-8	2	3	-1
E#12	lycée Joss douala	2400	65	94	-29	1	3	-2
E#11	lycée de Ngouso-Ngoulmekong	3767	85	125	-40	2	4	-2
E#8	lycée bilingue d'Etoug-Ebe	7135	114	155	-41	2	5	-3
E#9	lycée bilingue de Nkol-Eton	5958	113	155	-42	2	5	-3
E#2	collège la retraite	3309	76	125	-49	2	4	-2
E#6	lycée bilingue de Nyalla	5057	105	155	-50	2	5	-3
E#4	lycée général Leclerc	6500	100	155	-55	3	5	-2
E#5	lycée bilingue de Deido	8000	89	155	-66	1	5	-4
Total		64118	1713	1922	-209	35	63	-28

Avec un effectif total de 64 118 élèves, de 1 713 ordinateurs dans les écoles, contre 1922 ordinateurs au minimum prescrits par les textes, il ressort un déficit 209 ordinateurs dans l'ensemble des établissements scolaires. Par ailleurs, pour un total de 35 salles informatiques présentes contre 63 attendus nous relevons également dans l'ensemble un déficit de 28 salles informatique. Ces résultats montrent que la majorité des écoles est faiblement équipée en ordinateurs et en salles informatiques avec 07 écoles sur 18, ce que représente une proportion de 38,89% d'écoles assez-bien équipées en ordinateurs et salles informatique. Les écoles les mieux équipées telles que l'illustre le tableau ci-dessus sont : le Lycée Technique de Nkongsamba, Lycée Polyvalent de Bonabéri, New Century Institute, Lycée Bilingue de Yaoundé, Lycée Technique de Nkolbisson,

Complexe Ayungha College et Lycée Technique Industriel Commercial Bilingue de Yaoundé. Par ailleurs ces résultats révèlent d'une part que, ce sont les écoles anglophones (2 écoles sur les 2 de l'échantillon), deux écoles bilingues sur 6 (33,33%), 3 écoles francophones sur 10 (30%) qui sont les mieux équipées en ordinateurs et salles informatique. D'autre part, ce sont 3 écoles techniques (75%), 2 écoles mixtes (50%), et 2 écoles généralistes (20%) qui sont les mieux équipées. En outre, cette étude nous révèle de même que les établissements scolaires les mieux équipés, hormis le lycée bilingue de Yaoundé, sont de petites tailles. Le chapitre 8 suivant sur les analyses statistiques inférentielles entre les caractéristiques institutionnelles des écoles et les équipements technologiques apporterons plus d'éclaircis.

Qu'en est-il des ratios élèves/ordinateurs et enseignants/ordinateurs.

7.3.1.4. Les ratios élèves / enseignants / ordinateurs

Le tableau 28 ci-dessous indique que le ratio élèves / ordinateurs varie entre 6,10 et 89,89 ; ainsi l'étude nous apprend que dans l'école la mieux équipée, un élève sur six est appelé à utiliser un ordinateur en classe comme outils d'apprentissage pédagogique et alors que dans l'établissement scolaire sous équipé, seulement un élève sur près de 90 est susceptible d'utiliser l'ordinateur lors des pratiques en classe.

Par ailleurs, le ratio enseignant / ordinateur varie entre 0,84 et 3,45 ceci révèle que nous avons un ordinateur pour un enseignant dans certains établissements de notre cas d'étude et dans d'autres, un enseignant sur près de 4 est appelé à utiliser un ordinateur. Nous rappelons que ces ratios ont été calculés en faisant le rapport nombre total d'élèves (ou enseignants) de l'établissement par le nombre d'ordinateurs disponible dans les classes TIC (salle informatique, salle de professeur, bibliothèque, CRM, médiathèque, ...) de l'établissement.

Tableau 28: Répartition des écoles par ratio élèves/ordinateurs et enseignants/ordinateurs.

Codes	Etablissements	Nbre d'élèves	Nbre de postes attendu	Ratio enseignants / ordinateur (existant)	Ratio élèves / ordinateur (existant)	Ratio élèves / ordinateur (attendu)	écart (ratio élève)
E#18	new century institute	305	21	1,18	6,10	14,52	8,42
E#15	lycée technique de Nkongsamba	2045	94	0,89	14,61	21,76	7,15
E#13	lycée polyvalent de Bonaberi	3500	125	0,84	21,88	28,00	6,13
E#7	lycée bilingue de Yaoundé	6351	155	1,25	35,28	40,97	5,69
E#16	lycée technique de Nkolbisson	1400	63	0,98	17,07	22,22	5,15
E#1	complexe ayungha college	667	42	0,97	11,12	15,88	4,76
E#17	lycée technique bilingue industriel et commercial de Yaoundé	2024	94	2,12	19,46	21,53	2,07
E#14	lycée technique de Koumassi	2500	94	2,76	28,09	26,60	-1,49
E#10	lycée d'Akwa	3000	94	1,92	34,88	31,91	-2,97
E#3	institut techniques des sciences des enseignements	200	21	2,67	13,33	9,52	-3,81
E#12	lycée Joss douala	2400	94	1,42	36,92	25,53	-11,39
E#11	lycée de Ngouso-Ngoulmekong	3767	125	1,72	44,32	30,14	-14,18
E#9	lycée bilingue de Nkol-Eton	5958	155	1,66	52,73	38,44	-14,29
E#6	lycée bilingue de Nyalla	5057	155	1,72	48,16	32,63	-15,54
E#8	lycée bilingue d'Etoug-Ebe	7135	155	2,72	62,59	46,03	-16,56
E#2	college la retraite	3309	125	1,96	43,54	26,47	-17,07
E#4	lycée général Leclerc	6500	155	2,52	65,00	41,94	-23,06
E#5	lycée bilingue de Deido	8000	155	3,45	89,89	51,61	-38,27

En somme, nous relevons également un résultat similaire au précédent, les écoles les mieux équipées possèdent les meilleurs ratios. En effet, les écarts montrent que moins de 39% des écoles possèdent un ratio acceptable selon le standard défini par le (MINESEC-IGE-IPINFO, 2017) (55,56%). Nous retenons donc de ces résultats que, l'accès aux équipements technologiques et ressources TICE de l'ensemble des écoles, aux élèves est médiocre et à la limite faible et nécessite d'être amélioré.

7.3.2. La politique d'intégration pédagogique des TIC dans les écoles

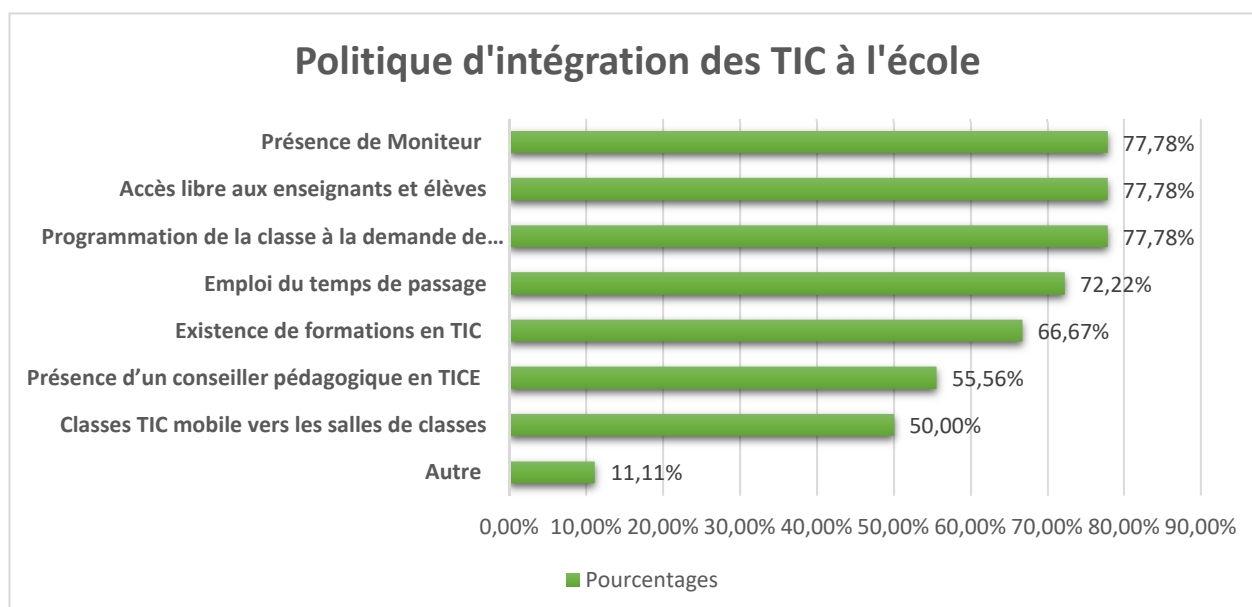
Pour cette catégorie, sept sous-catégories doivent permettre de décrire les stratégies mises en place dans les différentes écoles de notre échantillon pour faciliter l'utilisation des technologies numériques dans les pratiques pendant la classe des enseignants et

des apprenants, il s'agira : d'un emploi du temps de passage des différentes salles de classes dans les classes TIC, d'une programmation de la salle de classe à la demande de l'enseignant dans les classes TIC, d'un accès libre des classes TIC aux enseignants et élèves, d'une utilisation des équipements technologiques de la classe TIC dans les salles de classe de cours (classe TIC mobile vers les salles de classes de cours), d'une existence d'une politique des formations des enseignants dans l'usage pédagogique des outils numériques, de la présence d'un conseiller en TICE et enfin de la présence d'un moniteur en TICE dans les classes TIC.

Tableau 29: Répartition des écoles par politiques d'intégration des TIC.

Politiques d'utilisation des TIC à l'école	Fréquences	Pourcentages
Programmation de la classe à la demande de l'enseignant	14	77,78%
Accès libre aux enseignants et élèves	14	77,78%
Présence de Moniteur	14	77,78%
Emploi du temps de passage	13	72,22%
Existence de formations en TIC	12	66,67%
Présence d'un conseiller pédagogique en TICE	10	55,56%
Classes TIC mobile vers les salles de classes	9	50,00%
Autre	2	11,11%

Figure 13: Répartition des écoles par politiques d'intégration des TIC.



Il ressort de ce résultat qu'il existe des politiques qui visent à intégrer des outils numériques dans l'enseignement-apprentissage dans toutes les écoles de notre

échantillon. Les stratégies mises en place majoritairement par les écoles afin d'inciter les enseignants et élèves à intégrer les outils numériques dans leurs activités d'enseignement et apprentissage selon les déclarations des responsables sont : la présence des moniteurs dans les salles de centre de ressources multimédias pour un accompagnement technique et pédagogique de la technologie, l'accès libre des salles TIC aux élèves et enseignants et la programmation de la classe en salles TIC à la demande de l'enseignant avec chacune une proportion de représentativité de 77,78% des cas d'étude soit 14 écoles sur 18. Il faut préciser que l'un des responsables entretenu nous a révélé qu'en dehors des heures de passages hebdomadaires qui varient plus souvent entre 1h et 3h par semaine selon les écoles et les spécialités, les élèves ont accès aux salles TIC précisément aux CRM quelques heures après les heures réglementaires des cours, les mercredis et pendant les heures de permanences des classes²⁴. Le taux élevé relatif à la présence des moniteurs en salles TIC pourrait se justifier selon les propos du responsable de l'école E#4 par la nouvelle démarche pédagogique qui est l'approche par compétence (APC) actuellement appliquée dans le système éducatif camerounais de manière obligatoire et dans le primaire et secondaire particulièrement, qui substitue l'enseignant à un tuteur ou moniteur et donc les nouveaux rôles sont : coach, conseiller, accompagnateur, guide. Mais il reconnaît néanmoins que les effectifs pléthoriques de certaines classes ne leur permettent pas de jouer pleinement ce rôle surtout en situation de pratique de classe. Ce dernier déclare que, les enseignants gagneraient à être aidés par des collègues qui, malheureusement sont généralement eux aussi en situation de classe aux mêmes moments. L'élaboration d'un emploi du temps annuel de passage des classes dans les salles TIC est également adoptée comme moyen d'exploitation des technologies numériques, et est déclarée avec une proportion de 72,22%.

En effet, 13 établissements utilisent entre autre un emploi du temps de passage de chaque salle de classe dans les salles informatiques et/ou dans les CRM et d'après le tableau 30 ci-dessous, il ressort que, dans 46,15% de cet échantillon les élèves y accèdent 2 heures par semaine à savoir 1heure par semaine pour chaque classe TIC

²⁴ Heures dans l'emploi du temps de la classe où il n'a pas été prévu d'enseignement

(salle informatique et CRM). Les écoles qui utilisent majoritairement cette durée sont les anglophones (100%), les bilingues (40%) et seulement le tiers des écoles francophones. Selon 30,77% de cet échantillon une plage horaire d'une heure par semaine est attribuée à chaque salle de classe pour les pratiques des leçons théoriques vues en classe et cela s'observe dans la moitié des écoles francophones qui ne possèdent pas de CRM et le cinquième des écoles bilingues. Et enfin nous avons une proportion de 23,08% des écoles soit 3 sur 13, qui réservent différentes plages horaires à savoir 3heures/semaines dans deux écoles bilingues soit 40% de l'effectif, et 6 heures/semaines dans une école francophone observé dans la spécialité TI (Technologie de l'Information) de cet ordre d'enseignement.

Tableau 30: Répartition des heures de séances pratiques par semaine dans les classes TIC des écoles anglophones, francophones et bilingues.

Etablissements	Total		Heures / semaine					
			2h/15 jours		4h/15 jours		Autre	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Anglophones	2	15,38%	0	0,00%	2	100,00%	0	0,00%
Francophones	6	46,15%	3	50,00%	2	33,33%	1	16,67%
Bilingues	5	38,46%	1	20,00%	2	40,00%	2	40,00%
Total	13	100,00%	4	30,77%	6	46,15%	3	23,08%

Concernant la formation en TIC des élèves et enseignants, elle est présente dans 12 cas d'étude sur les 18 soit une proportion de 66,67% et pour justifier la formation des enseignants au sein de son établissement le chef des travaux électronique et coordonnateur du département d'informatique de l'école E#17 déclare :

« Les journées pédagogiques sont organisées par les inspecteurs de pédagogie des disciplines chaque année, des « descentes » des inspecteurs du bassin sont effectuées dans l'établissement afin d'évaluer les pratiques des classes de chaque enseignant et des carrefours pédagogiques sont organisés à la suite ; et lorsque la nécessité se présente des formations en TIC sont organisées ».

Nous avons pu attester cette déclaration lors de l'une de nos visites à l'école E#7 où une formation en informatique a été organisée par le proviseur en date du 18 au 22 mars 2019 à l'attention des enseignants, du personnel administratif et d'appui dudit lycée. Cette formation portait sur 4 modules au choix : le traitement de texte MS Word,

le chiffrier MS Excel, la présentation assistée par ordinateur MS PowerPoint et l'étude de l'environnement du micro-ordinateur. Cette formation était menée par les enseignants d'informatique et se déroulait dans le cadre du programme d'intégration des TIC dans le processus d'enseignement-apprentissage qui stipule que les chefs d'établissement doivent prévoir chaque année dans le projet informatique des formations en TIC et les recyclages des enseignants²⁵. Précisons que, ceci n'est toujours pas le cas dans la majorité des écoles bien même quand elles existent dans le projet informatique. L'enquête a révélé que 55,56% des cas d'étude, possèdent des conseillers en TIC afin d'accompagner les enseignants et nos observations et entretiens avec les responsables ou leurs représentants ont montré que pour la majorité des écoles étudiées les conseillers en TIC n'étaient pas des personnels permanents mais plutôt les inspecteurs pédagogiques régionaux rattachés aux différents établissements. Enfin les résultats de l'enquête montrent que la moitié de l'échantillon encourage l'utilisation des équipements technologiques des classes TIC dans les salles de classe comme en témoigne cet enseignant de géographie de l'école E#03, observé dans le cadre d'un scénario pédagogique intégrant un vidéoprojecteur et l'internet : « *lors de mes préparations de cours j'aime réaliser les simulations que je projette en classe pour mieux expliquer ma leçon* ».

Qu'en est-il des représentations des directions d'écoles quant au niveau d'innovations TIC de leurs écoles ?

7.3.3. Les représentations du niveau d'innovation TIC des écoles.

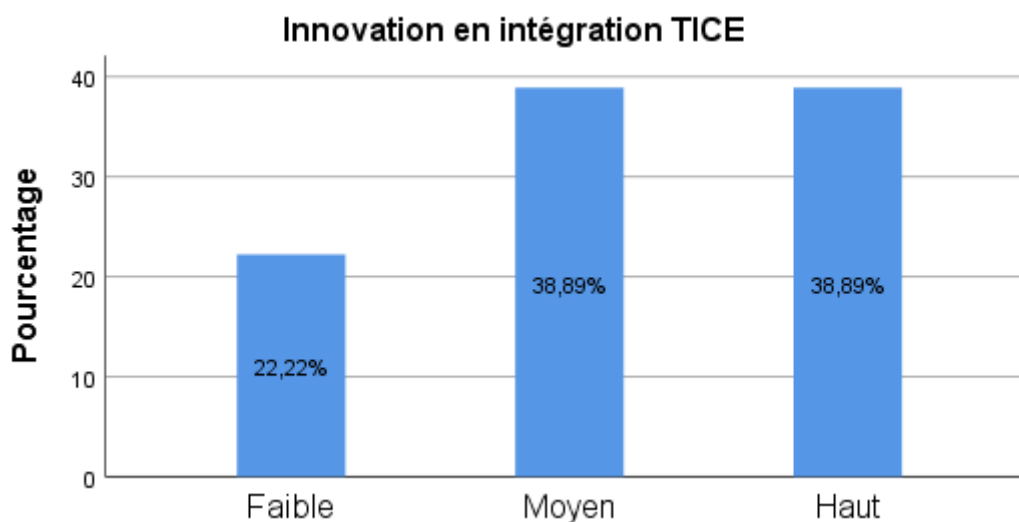
Dans le questionnaire, trois questions figurent afin d'évaluer le niveau d'innovation des outils numériques de l'établissement. Cette évaluation du niveau d'innovation en TIC des cas de notre échantillon s'est faite à travers trois indicateurs : le niveau de pratiques pédagogiques nouvelles d'intégration des TIC, le niveau en équipements technologiques et le niveau global d'innovation (pratiques, équipement, formation, projets, politiques d'intégration, approches ...). Le paragraphe qui suit nous présente les niveaux d'innovation des écoles en matière d'intégration des outils numériques.

²⁵ Circulaire N° 12/17 /C/MINESEC/CAB du 09 août 2017 fixant certaines dispositions réglementaires relatives à la gestion du projet informatique des établissements publics d'Enseignement Secondaire et Normal

7.3.3.1. Les représentations des responsables d'établissements scolaires par rapport au niveau d'innovation globale de leur établissement comparé à d'autres

Il ressort de cette enquête une existence d'innovation en matière des TIC dans la majorité des cas d'étude de l'échantillon. En effet, près de 78% (14) des déclarations des différents responsables d'établissements ou leurs représentants, situent leur représentation du niveau d'intégration des TIC *haut* ou *moyen*, comparativement aux établissements scolaires des mêmes régions ; et les établissements scolaires de niveau faible en innovation des TIC sont à 22,22% (4), comme l'illustre la figure 14 ci-dessous. Ce résultat pourrait se justifier par le fait que les écoles de cet échantillon ont été sélectionnées sur la base des caractéristiques d'établissement scolaire intégrant les TIC définies par plusieurs auteurs et en plus ces auteurs ont montré que la majorité de ces écoles sont « pionnières » en matière de TIC (Tchameni Ngamo S. , 2007; Djeumeni T., 2011)(cf. chapitre 6).

Figure 14: Répartition des cas selon le niveau global d'innovations des TIC.

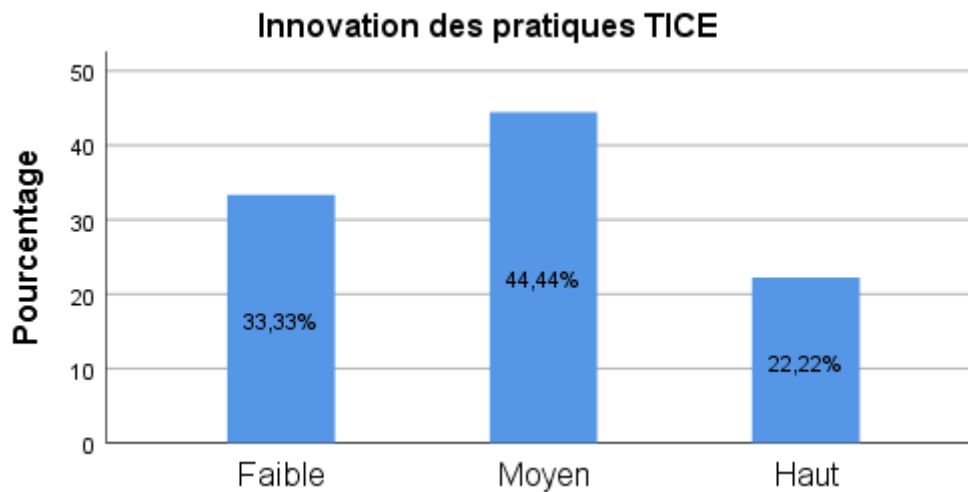


7.3.3.2. Les représentations des responsables d'établissements scolaires sur le niveau d'innovations dans les pratiques pédagogiques des outils numériques

La distribution de l'échantillon en fonction du niveau d'innovation des pratiques pédagogiques des outils numériques, déclaré dans les différentes écoles, indique que les 2-tiers des cas d'étude soit 66,67% (12) adoptent des pratiques pédagogiques hautement ou moyennement innovantes, tandis que 33,33% (6) de l'échantillon ont des pratiques pédagogiques faiblement innovantes. La figure ci-dessous illustre la

répartition des dix-huit (18) établissements scolaires enquêtés, en fonction des représentations des responsables de ces établissements sur le niveau d'innovation de leur établissement, dans des pratiques éducatives par l'usage des outils numériques.

Figure 15: Répartition des cas selon le niveau d'innovations des TIC en matière de pratique pédagogiques.

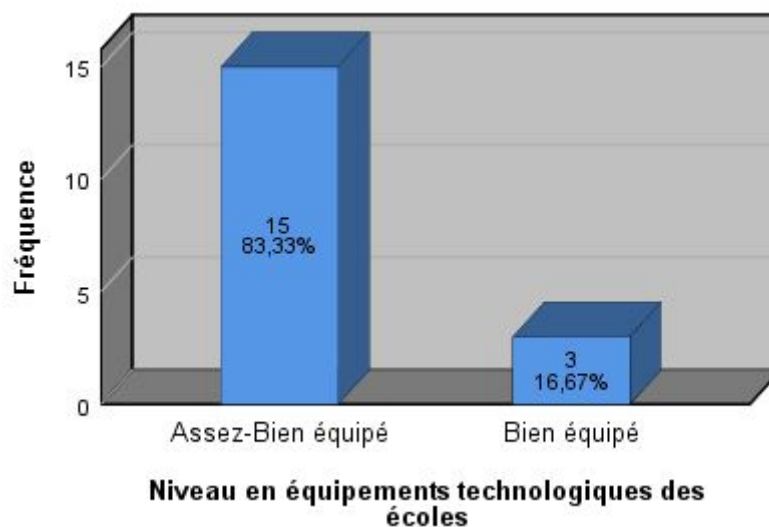


7.3.3.3. Répartition des établissements scolaires par niveau en équipements technologiques et ressources TICE.

Dans ce paragraphe nous présentons les analyses des données sur les perceptions des directions d'écoles, provenant du questionnaire, d'une part, et les résultats d'une démarche ethnographiques (entretiens non formels, observation au vol et étude des documents), d'autre part.

Comme le présente la figure 16 ci-après, tous les responsables d'écoles ou représentants interrogés pensent que leurs écoles sont bien ou assez-bien équipées en équipements technologiques et ressources numériques comparativement à d'autres écoles des deux régions enquêtées.

Figure 16 : Répartition des perceptions des responsables d'école quant au niveau d'innovation en équipements technologiques.



L'analyse des données qualitatives, quant à elle, a conduit à trois groupes d'établissements scolaires selon qu'ils présentent un niveau en équipement : élevé, moyen ou faible. Le tableau synthèse suivant apporte des précisions sur les spécificités de chaque groupe. Nous rappelons que dans l'ensemble les dix-huit établissements scolaires sont mixtes en genre et pratiquent le programme camerounais.

Tableau 31 : Répartition des données qualitatives sur le niveau d'innovation en équipements technologiques et ressources TICE.

Groupe	Caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires	Niveau en équipements technologiques et ressources TICE
1	Le groupe 1 est constitué de deux écoles anglophones privées, et deux écoles bilingues publiques. Parmi ces écoles trois pratiquent le type d'enseignement général et une école exerce dans le système mixte.	Les écoles de ce groupe sont bien équipées en outils technologiques et ressources TICE.
2	Le groupe 2 compte neuf établissements à savoir : deux écoles bilingues publiques et sept écoles francophones dont six publiques et une privée. Trois des neuf écoles pratiquent le système d'enseignement général, quatre appliquent le système d'enseignement technique professionnel ou et les deux autres exercent le système d'enseignement mixte	Les écoles de ce groupe sont assez bien équipées en outils technologiques et ressources TICE.

3	Le groupe 3 compte cinq écoles à savoir trois école francophones et deux écoles bilingues. Par ces écoles une est privée et quatre sont publiques. Quatre écoles pratiquent le système d'enseignement général et une école fait partir du système d'enseignement mixte.	Les écoles de ce groupe sont sous équipées, en outils numériques et ressources TICE.
---	---	--

En effet, quatre établissements scolaires sur les dix-huit observés sont bien équipés en équipements technologiques et ressources TICE comparativement à d'autres écoles des deux régions enquêtées. Par ailleurs, neuf écoles sont assez-bien équipées et cinq autres sont faiblement ou moyennement équipées. En croisant les résultats des deux études nous faisons deux constats majeurs : d'une part, contrairement aux déclarations des responsables d'écoles, nous avons la présence d'un troisième groupe constitué de cinq établissements scolaires qui présente un niveau d'innovation en équipements technologiques et ressources TICE faible. D'autre part, nous notons que les cinq (05) établissements scolaires dans lesquels le niveau en équipements technologiques et ressources numériques a été constaté faible sont également ceux dont les responsables ont déclaré le niveau d'innovation des pratiques d'usage des outils numériques faible. En plus c'est pour cette fraction d'établissements scolaires que le ratio « élèves sur ordinateur » est très élevé.

Globalement, nous concluons qu'en dépit de la présence des équipements technologiques et ressources numériques dans ces établissements scolaires, les résultats révèlent que les enseignants et élèves restent néanmoins retissant à l'utilisation pédagogique des outils numériques à l'école. Les études sur les élèves et enseignants nous apporterons certainement plus de précision.

Mais qu'en est-il des fréquences d'utilisation pédagogiques de ces équipements ? La section suivante présente des données relatives à cette question.

7.4. Les fréquences d'utilisation des outils numériques des élèves à l'école

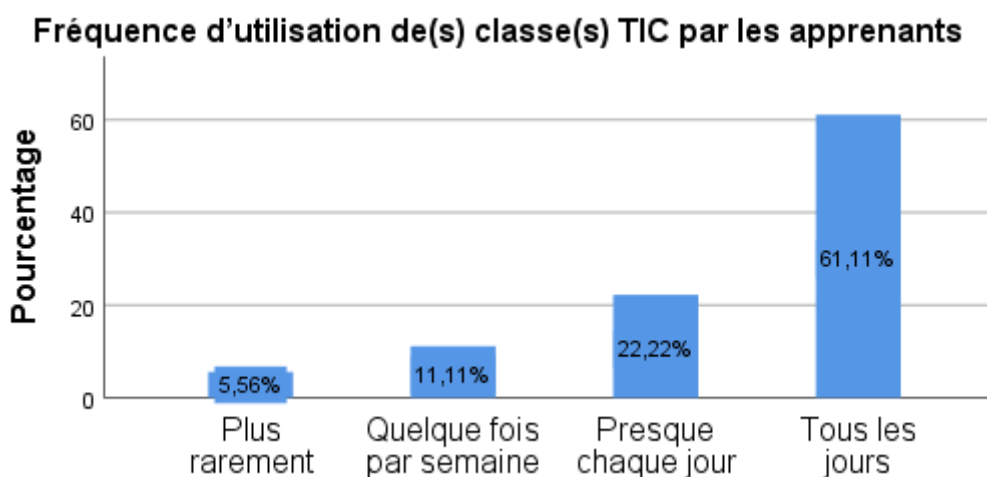
De même, afin de mieux comprendre les pratiques numériques des élèves nous avons voulu connaître les avis des responsables d'établissements scolaires sur la

régularité d'utilisation des technologies numériques. Et pour cela, deux indicateurs doivent être décrits : la fréquence d'usage des TIC des élèves à l'école et la fréquence d'usage des TIC des enseignants à l'école.

7.4.1. Fréquences d'usage des outils numériques des élèves à l'école

Les données recueillies indiquent qu'une grande majorité des responsables (61,1% (11)) ont déclaré que leurs élèves utilisent les outils numériques en classe quotidiennement ; alors que 22,2% (4) des responsables disent que leurs élèves utilisent les TIC en classe « Presque chaque jour ». Ils sont tout de même 11,1% à affirmer que les outils numériques sont utilisés en classe par les élèves « Quelque fois par semaine » et seulement 5,56% à évoquer l'utilisation des technologies en classe par les élèves à « plus rarement ». Par ailleurs, au regard de l'échelle de mesure de Likert utilisée (0 = NSP ; 1=Jamais ; 5 = très souvent) la moyenne des fréquences d'utilisation des TIC est de 5,33 qui se trouve être plus proche de 5 qui représentent la note affectée à la modalité « Presque chaque jour ». Ainsi donc selon le regard des responsables d'école, les élèves ont globalement recours aux TIC à l'école « presque chaque jour ».

Figure 17: Répartition des fréquences d'usage des outils numériques en classe par les apprenants

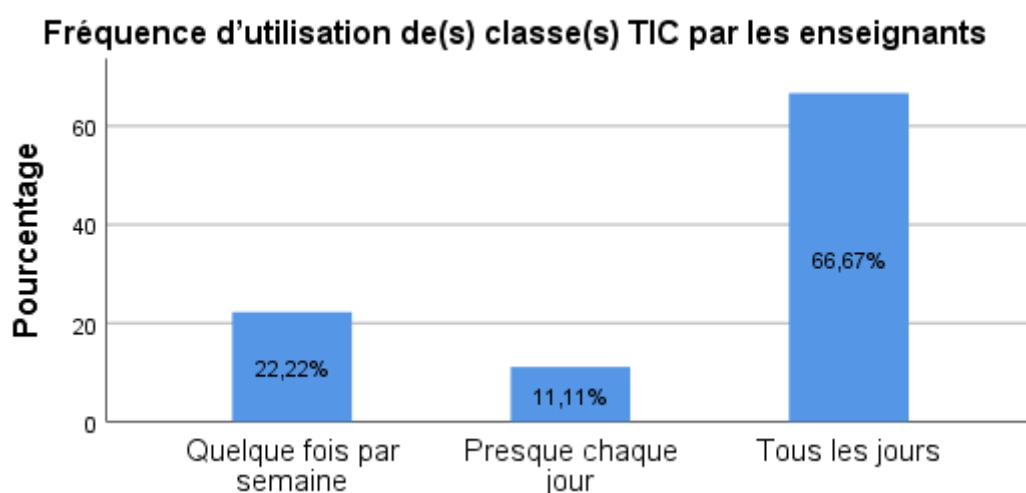


7.4.2. Les fréquences d'utilisation des outils numériques des enseignants à l'école

A la question « Quelle est la régularité d'utilisation de(s) classe(s) TIC ou des TICE à l'école par les enseignants. », les responsables indiquent que les 2-tiers de leurs enseignants utilisent les outils numériques à l'établissement « Tous les jours », pour

11,1% (2) des responsables les enseignants les utilisent « Presque chaque jour », et 22,2% des responsables affirment que les outils numériques sont utilisés au sein de l'école par les enseignants « Quelques fois par semaine ». En outre, au regard de l'échelle de mesure de Likert utilisée (0 = NSP ; 1=Jamais ; 5 = très souvent) la cote moyenne des fréquences d'utilisation des TIC est de 5,44 et se trouve être plus proche de la note affectée à la modalité « Presque chaque jour ». Ces résultats révèlent donc que selon le regard des responsables d'école, les enseignants ont recours globalement aux TIC à l'école « presque chaque jour ».

Figure 18: Répartition des fréquences d'usage des outils numériques en classe par les enseignants



Nous retenons que les élèves et les enseignants ont une fréquence d'utilisation des technologies numériques élevée dans l'enceinte des écoles participant aux projets. Mais cette fréquence d'usage des TIC à l'école a-t-elle un lien avec les activités d'enseignement/apprentissage? Rien n'est encore sûr mais les résultats des enquêtes des enseignants et des élèves sur la question nous en diront plus. Qu'en est-il des types d'usage issus des pratiques pédagogiques des enseignants et apprenants lors des recours aux TIC selon les perceptions des responsables.

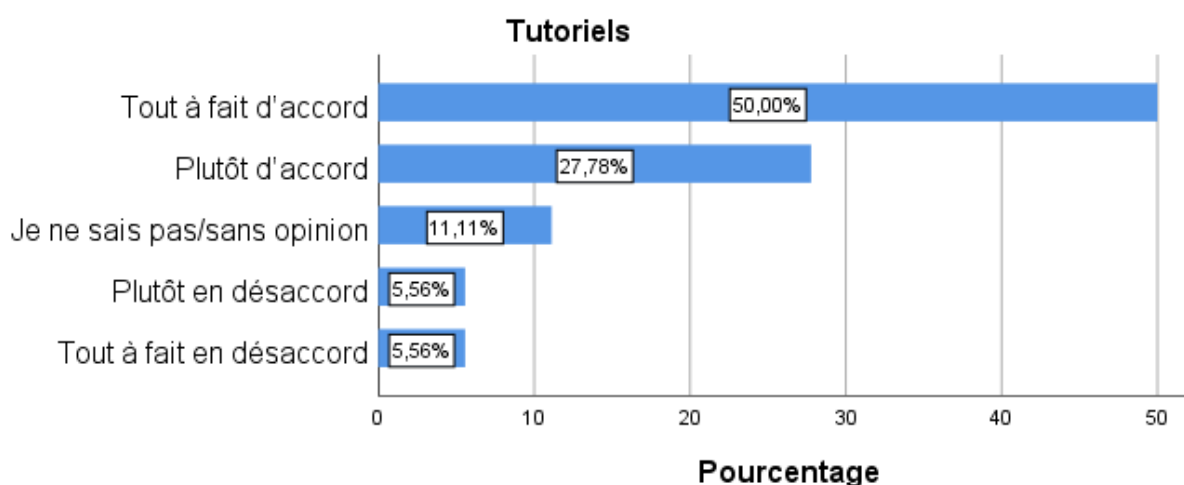
Pour répondre à la seconde question ci-dessus, le questionnaire soumis aux responsables contenait 8 variables (lire, dialoguer, explorer, manipuler, observer, construire et discuter) de la typologie élaborée par De Vries (2001), qui met en exergue les usages pédagogiques des TIC en fonctions du type de logiciel éducatifs utilisé dans un contexte d'apprentissage. Cette question est mesurée sur une échelle de Likert en cinq points allant de « Tout à fait en désaccord » (1) à « Tout à fait d'accord » (5). Mais

au final sept (7) variables ont été retenues parce que l’item relatif au logiciel « micromonde » a été supprimé car rempli par moins des deux tiers des répondants.

7.5. Perception des responsables sur l’utilisation des logiciels éducatifs dans les pratiques d’enseignement/apprentissage en classe.

7.5.1. Répartition des opinions des responsables d’écoles quant à l’utilisation du logiciel éducatif de type tutoriels par les élèves.

Figure 19: Distribution de la perception des responsables sur l’usage des tutoriels dans les écoles.

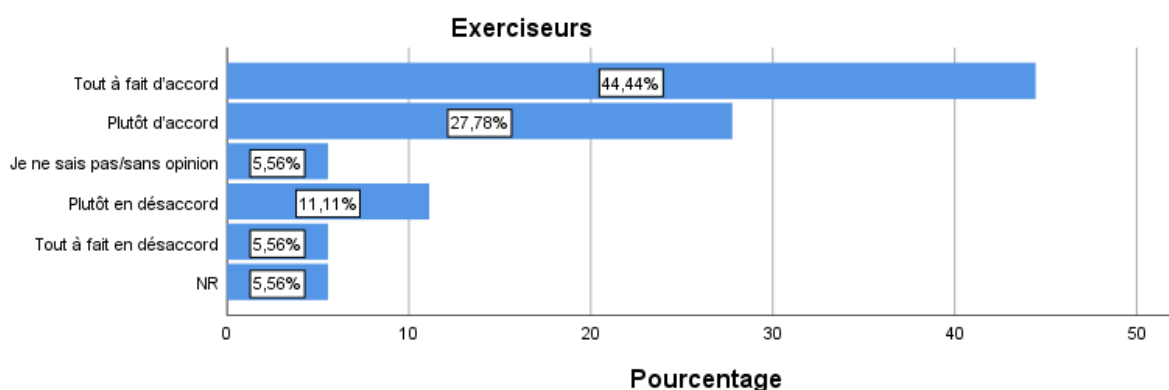


Selon les résultats de la figure 19, les logiciels éducatifs de types tutoriels sont très utilisés par les enseignants lors de la mise en place des scénarios pédagogiques dans la transmission des connaissances aux élèves. En effet, une proportion de représentativité de 77,8% (14) des responsables de notre échantillon sont soit « Tout à fait d’accord » soit « Plutôt d’accord » avec l’affirmation selon laquelle les logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques pédagogiques de leurs enseignants, permettent aux élèves de lire et d’étudier. 11,12% (2) des responsables s’opposent à cette déclaration et 11,12% (2) des responsables n’ont de connaissances sur l’usage de ce type de logiciels. En effet, les apprenants s’en servent beaucoup pour acquérir le savoir et savoir-faire via la lecture, l’écoute et surtout le visuel. Les entretiens ont montré que les élèves utilisent des fichiers textes, audio, images ou vidéo pour la construction et approfondissement des connaissances. Ces tutoriels concernent particulièrement les sujets d’examen et de contrôle continu, les cours, les livres et toutes autres activités d’intégration réalisées par un enseignants, surtout les capsules

de cours audios et vidéos. Ils sont récupérés à travers diverses plate-formes numériques, déposés par les enseignants ou les pairs : les réseaux sociaux (You Tube, WhatsApp ou Facebook), les encyclopédies en ligne ou locaux, et même pour certains établissements à partir des sites web d'enseignement à distance tels que Claroline et des Cloud tels Microsoft Teams, googleEducation et Zoom.

7.5.2. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type exerciceur par les élèves.

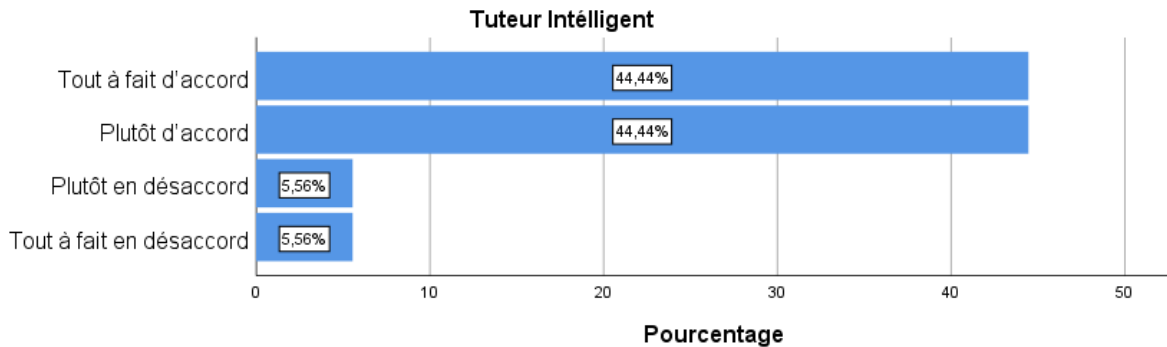
Figure 20: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des tutoriels dans les écoles.



La majorité des sondés soit 72,22% (13) affirment que les logiciels utilisés par les enseignants dans les pratiques pédagogiques permettent aux apprenants de réaliser les exercices, or cette tâche de l'apprenant est suscitée selon De Vries (2001) par les logiciels « exerciceurs ». Ils sont néanmoins 16,68% (3) à être soit « Tout à fait en désaccord » et soit « Plutôt en désaccord » avec cette affirmation. Nous les avons surtout observés dans les ordinateurs portables des élèves et enseignants et par contre sont quasi-absents dans les salles de classe TIC du grand nombre d'écoles. Ils sont très exploités pour pallier aux difficultés grammaticales et langagières (français, anglais, deuxième langue), et permettent l'articulation leçon/ exercices. Et ce sont les logiciels comme TapTouch, pour la maîtrise du clavier et la souris, « Mon PC prend la parole », « Anglais Facile » qu'on retrouve majoritairement dans les cas d'étude de notre échantillon.

7.5.3. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type tuteur intelligent par les élèves.

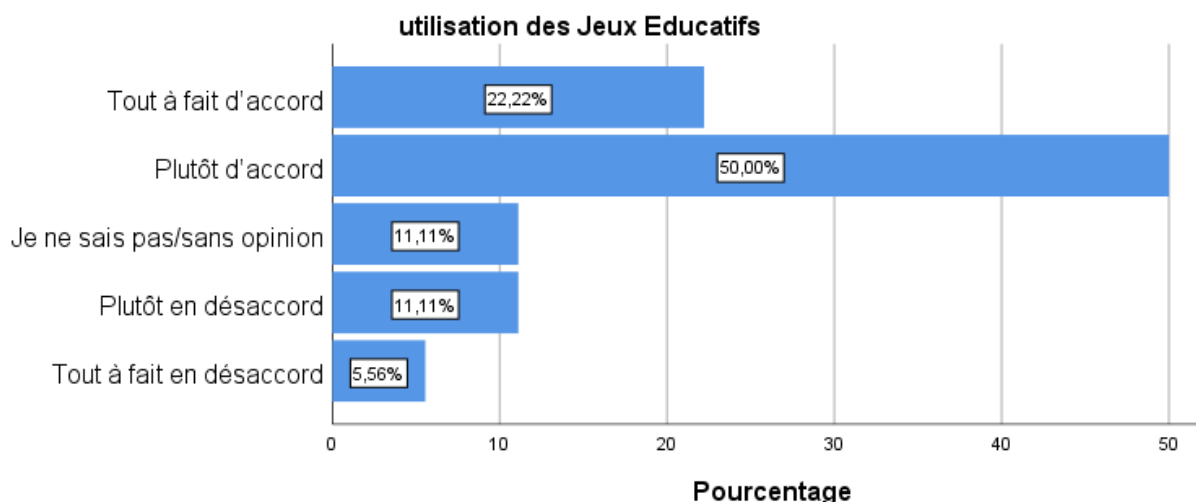
Figure 21: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des tuteurs intelligents dans les écoles.



Selon les résultats de la figure 21, les tuteurs intelligents sont très utilisés par ces enseignants lors de la mise en place des scénarios pédagogiques dans la transmission des connaissances aux élèves. En effet, 88,88% (16) des responsables de notre échantillon sont soit « Tout à fait d'accord », soit « Plutôt d'accord » avec l'affirmation selon laquelle les logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques pédagogiques de leurs enseignants, permettent aux élèves de dialoguer avec l'ordinateur c'est-à-dire d'avoir de l'aide et d'être autonome. Et seulement 11,12% (2) des responsables s'opposent à cette déclaration. En fait, ce sont des environnements qui facilitent la modélisation des processus à partir des architectures, qui fournissent un espace convivial d'exploitation et une base de données diversifiée d'outils couvrant plusieurs champs de spécialités (Fotsing & Mbadjoin Njingang, 2020). Ainsi, nous avons observé dans les écoles les logiciels comme Microsoft Visio (une composante du pack office Microsoft), Windesign, PowerMC.

7.5.4. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type jeux sérieux par les élèves.

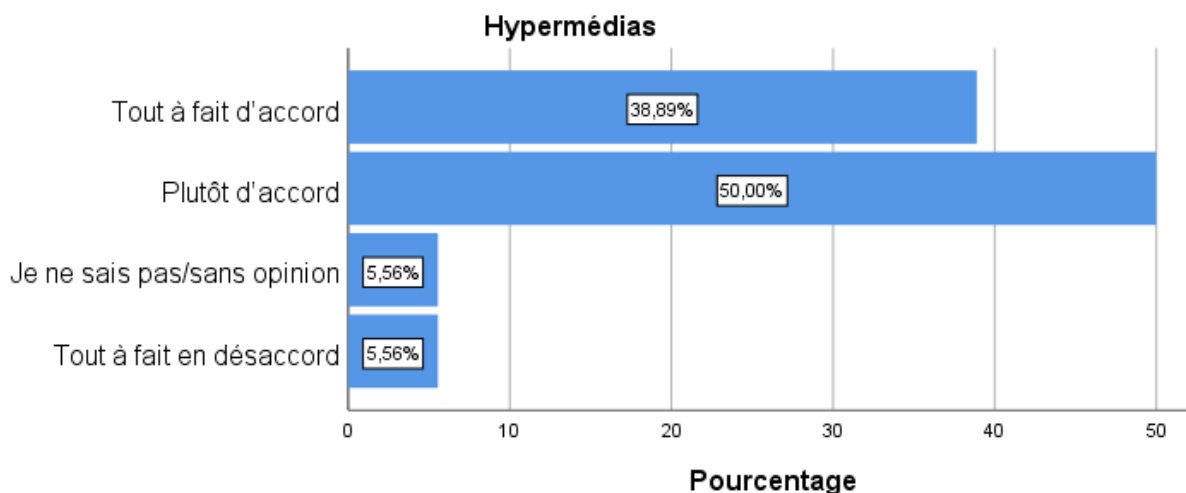
Figure 22 : Distribution de la perception des responsables sur l'usage des jeux sérieux dans les écoles.



La majorité des sondés soit 72,22% (13) affirment que les logiciels utilisés par les enseignants dans les pratiques pédagogiques permettent aux apprenants de travailler en jouant, or cette tâche de l'apprenant est suscitée selon De Vries (De Vries, 2001) par le type de logiciels « Jeu éducatif ». En effet, ils sont 22,22% (4) à être « Tout à fait d'accord » et la moitié à être « Plutôt d'accord » avec cet énoncé. Mais 16,68% (3) des sondés sont soit « Tout à fait en désaccord », soit « Plutôt en désaccord » avec cette affirmation. Par ailleurs, avec un peu moins de « tout à fait d'accord » que dans les questions précédentes et que dans les questions suivantes, nous verrons en conclusion de cette section, que ce type de logiciel est moins utilisé par les enseignants et élèves, tel que déclaré par les responsables d'écoles. Cette catégorie de logiciels facilite l'apprentissage aux élèves tout en jouant. Ils sont quasi absents dans les écoles hormis les applications intégrées du système d'exploitation à l'instar de « PingBall » et du « Solitaire », que certains enseignants font utiliser aux élèves du premier cycle pour la maîtrise de la souris et du clavier.

7.5.5. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type hypermédias par les élèves.

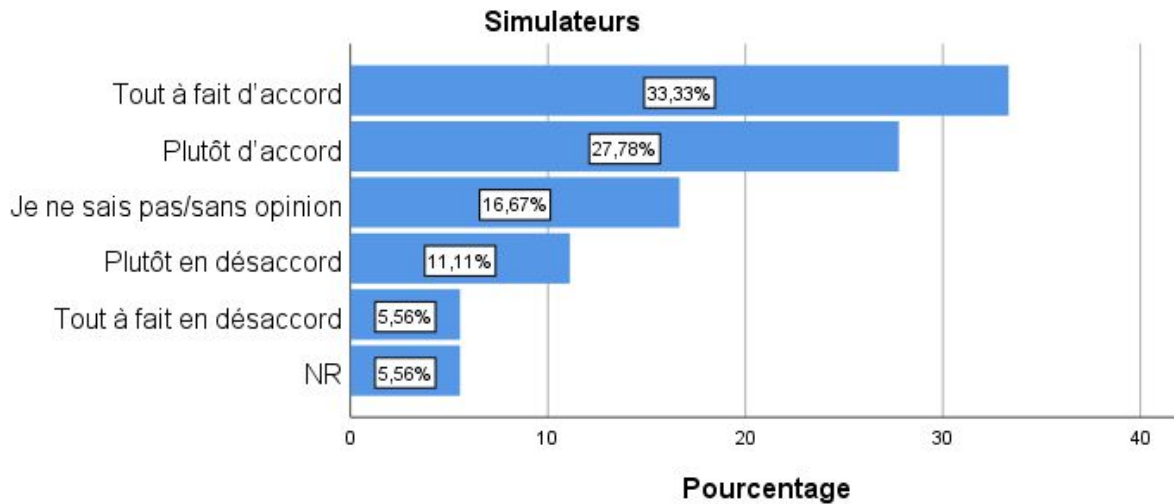
Figure 23: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des hypermédias dans les écoles.



A la question « Diriez-vous qu'en général, les logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques éducatives de vos enseignants, permettent aux élèves d'avoir un espace d'exploration pour la matière enseignée » 88,88% (16) des responsables de notre échantillon sont soit « Tout à fait d'accord », soit « Plutôt d'accord » avec cet énoncé. Et seulement 11,12% (2) des responsables s'opposent à cette déclaration. Il ressort de cette enquête et selon les perceptions des responsables d'école ou de leurs représentants que les enseignants et apprenants utilisent beaucoup les logiciels d'approche pédagogique de type hypermédia dans les écoles de notre étude, tels que les encyclopédies Encarta, « Jargon informatique », « 38 dictionnaires et recueils de correspondance », « CommentÇaMarche ». En effet, ce sont des supports inter-reliés par des liens qui rassemblent plusieurs types de média aussi bien textuels, visuels, sonores ou encore audio-visuels, que les apprenants s'en servent pour explorer des vastes bases documentaires.

7.5.6. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type simulateur par les élèves.

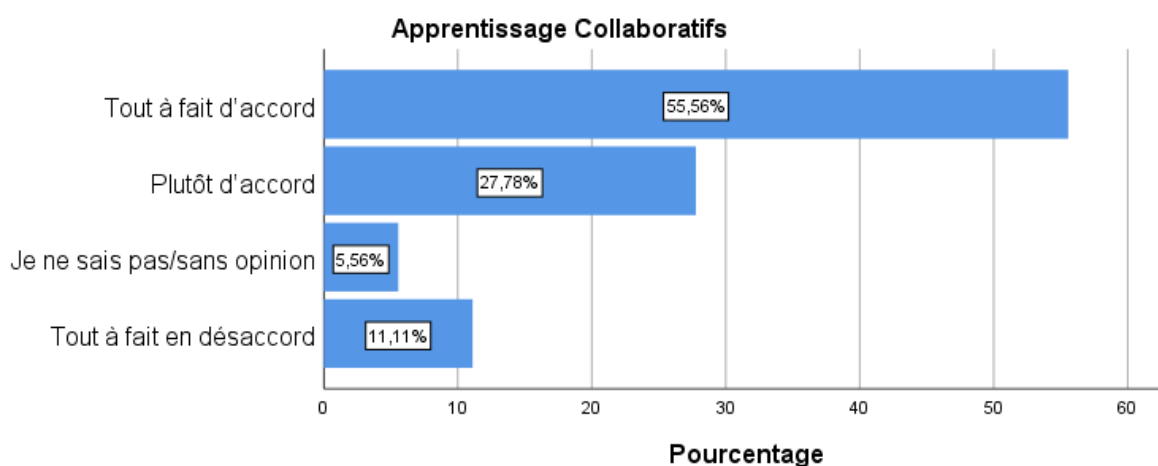
Figure 24 : Distribution de la perception des responsables sur l'usage des simulateurs dans les écoles.



La figure 24 révèle que les logiciels utilisés dans les pratiques de classe des enseignants sont perçus comme permettant de découvrir les lois de la nature et/ou de comprendre les phénomènes par simulation aux élèves. En effet, ce sont 61,11% des responsables à être soit « tout à fait d'accord » (33,33%), soit « moyennement d'accord » (27,78%) avec cette affirmation. Notons tout de même qu'ils sont 33,33% (7) à être soit « Tout à fait en désaccord », soit « Plutôt en désaccord », soit « sans connaissance » avec cette déclaration. En effet, par déficit de laboratoires spécialisés ou d'équipements dans les laboratoires des écoles, les élèves pour la plupart des filières scientifiques, technologiques et techniques industrielles utilisent ces logiciels qui leur permettent d'apprendre en expérimentant en affichant une représentation de la réalité suffisamment vraisemblable pour leur familiariser de manière active avec les enjeux propres à cette réalité (Fleury, 1993). Les outils pédagogiques de cette catégorie, observé dans les écoles sont les logiciels de la gamme de didacticiels : Packet Tracer, Matlab, Macromedia Flash.

7.5.7. Répartition des opinions des responsables d'écoles quant à l'utilisation du logiciel éducatif de type « apprentissage collaboratifs » par les élèves.

Figure 25: Distribution de la perception des responsables sur l'usage des logiciels d'apprentissage collaboratifs dans les écoles.



Ce sont 15 cas d'étude sur les 18 écoles enquêtées, soit 83,34% qui ont indiqué que les logiciels utilisés par leurs enseignants permettent aux élèves d'avoir un espace de communication et d'échange entre eux. En effet, ce sont des espaces numériques virtuels qui facilitent l'apprentissage à distance, ce type de logiciel permet aux apprenants de retenir la connaissance, à travers des échanges, des discussions avec ses pairs ou les enseignants, en temps réel et à distance, enfin d'accroître leur efficacité. Les entrevues vont révéler qu'avec l'insuffisance des ordinateurs et des salles informatiques, ou encore les difficultés d'accéder aux matériels technologiques des écoles, les enseignants et élèves ont favorisé l'usage des groupes whatsapp, du courrier électronique, de la messagerie et même dans certaines écoles l'usage des outils tels que googleDrive, OneDrive, skype ou DropBox. Dans trois (03) écoles bilingues nous avons observé dans les CRM, l'utilisation de Claroline, mais en mode local, servant aux partages des ressources pédagogiques (épreuves, cours, activités de consolidation, etc).

En somme, le paragraphe 7.3.1.1 ci-dessus, nous a révélé sommairement que les logiciels éducatifs sont disponibles dans 11 écoles sur les 18 de notre échantillon, soit un taux de représentativité de 61,11%. En suite le paragraphe 7.3.1.2 a apporté plus de

précisions sur la disponibilité des différents types de logiciels éducatifs. Il ressort donc des résultats que l'ensemble des écoles sont sous équipées en ces logiciels, car deux catégories seulement sur les huit qui leur ont été présentées dans le questionnaire sont disponibles dans la majorité des écoles. Dans cette section, il était question d'apprécier le degré d'adhésion des responsables d'école quant à l'utilisation des types de logiciels éducatifs dans les activités pédagogiques. Les résultats montrent que les logiciels éducatifs les plus représentatifs dans les écoles et susceptibles d'être utilisés dans les activités scolaires des enseignants et élèves sont : les plates-formes d'apprentissage collaborative (55%), les tutoriels (50%), les tuteurs intelligents (44%), les exercices (44%), les simulateurs (39%), les hypermédias (33%) et les jeux sérieux (22%). Ceux-ci rejoignent les résultats trouvés dans les paragraphes 7.3.1.1 et 7.3.1.2 précédents ; les directions d'école adhèrent faiblement à la proposition selon laquelle les enseignants et élèves utilisent les logiciels d'approches pédagogiques et ressources numériques dans leurs activités d'enseignement-apprentissage. Nous déduisons sous réserve des résultats des chapitres 8 et 12 relatives aux études des enseignants et élèves que ces derniers ne sont pas familiers avec ces types de logiciels et par conséquent ne les intègrent pas dans leurs pratiques pédagogiques, et si est-ce le cas, nous décrivons les raisons inhérentes à cette situation.

Qu'en est-il de l'utilité des TICE dans l'enseignement-apprentissage perçue par les responsables d'écoles ? La section suivante présente des données relatives à cette question.

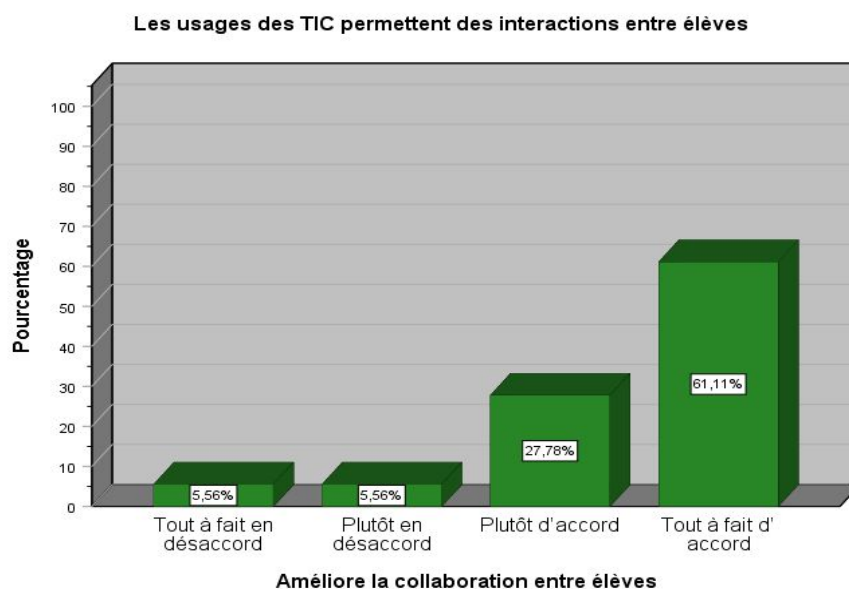
7.6. Perception des responsables quant à l'utilité des TIC dans l'enseignement-apprentissage

Dans le cadre de cette recherche, l'un des objectifs que nous nous sommes fixés est d'évaluer l'impact des outils numériques sur l'enseignement / apprentissage. Les perceptions des responsables d'écoles ont été évaluées à partir d'énoncés pour lesquels ils devaient indiquer leur degré d'accord sur une échelle de Likert à 5 choix allant de « NR » (0), « Tout à fait en désaccord » (1) à « Tout à fait d'accord » (5). Nous avons questionné les responsables sur 15 items liés à l'utilité potentielle des TIC en pédagogie scolaire secondaire :

- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la collaboration entre les élèves ;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la communication entre l'élève et le professeur ;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la démarche méthodologique de l'enseignant afin de permettre la résolution une activité par l'élève;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour permettre à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à son apprentissage*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour permettre à l'élève d'apprendre à son rythme ;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour permettre à l'élève de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC de proposer des ressources numériques (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par l'enseignants ou le moniteur;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC de favoriser une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi ;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC de faciliter l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC de permettre une meilleure participation et implication en classe;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC d'encourager l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des TIC de permettre une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des classes TIC de proposer une grande variété des ressources numériques;*
- *Perception des responsables quant à l'utilité des classes TIC de proposer une grande quantité des ressources numériques;*

7.6.1. Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la collaboration entre les élèves.

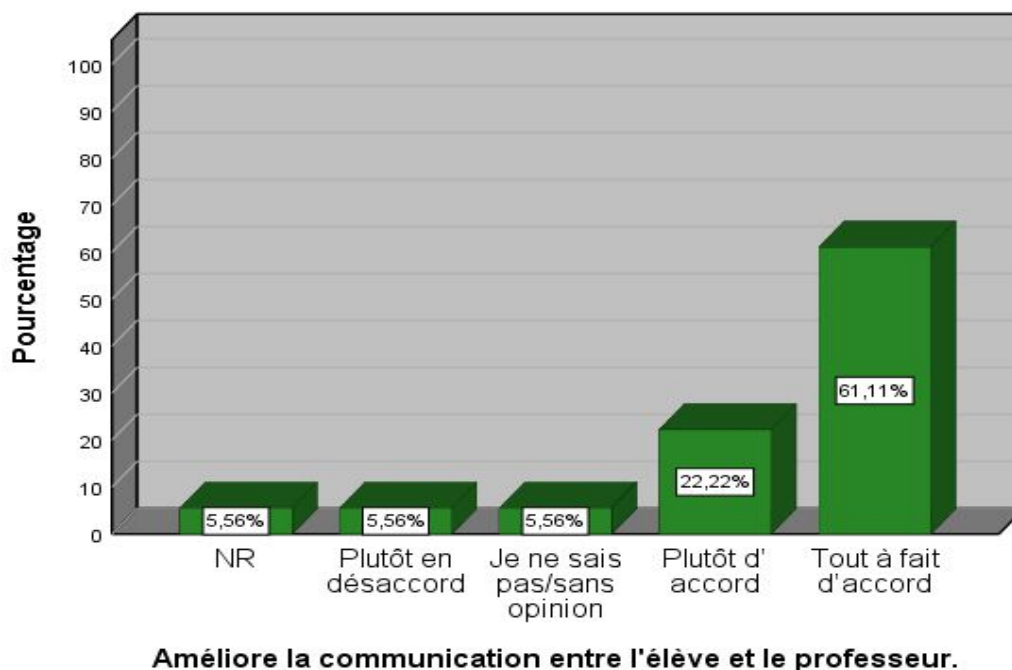
Figure 26: Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour améliorer la collaboration entre les élèves.



La figure 26 révèle que les responsables d'écoles perçoivent les TIC comme améliorant les interactions entre les élèves. Ainsi, ce sont 88,89% (16) des responsables TIC des écoles, à être soit « Tout à fait d'accord », soit « Plutôt d'accord » avec cette affirmation. En effet, une étude substantielle de Grégoire, Bracewell & Lafferrière (1996) a démontré, entre autre que, l'utilisation des outils numériques favorise la collaboration entre élèves d'une même classe et entre élèves ou classes d'écoles différentes, proches ou lointaines, à des fins de sensibilisation à d'autres réalités, d'accès à des connaissances pertinentes non strictement définies à l'avance et de réalisation de projets ayant une portée réelle pour les élèves eux-mêmes et, éventuellement, d'autres personnes (Bracewel, Lafferriere, & Gregoire, 1996; Knoerr, 2005).

7.6.2. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la communication entre l'élève et le professeur

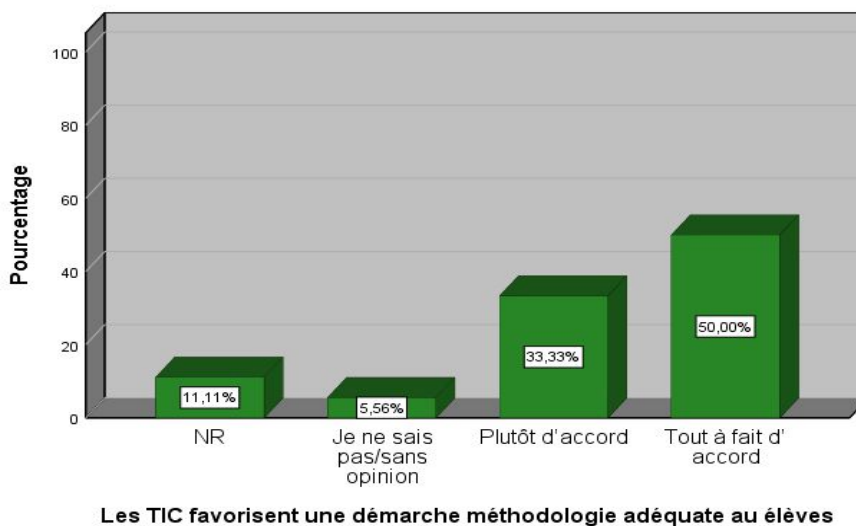
Figure 27: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la communication entre élève et professeur.



Les résultats présentés sur la figure 27 montrent que près de 83,33% (15) des responsables pensent que les TIC améliorent la communication entre élèves et enseignants. De façon précise, plus de la moitié de l'échantillon, d'une proportion de représentativité de 61,11% (11) se disent «tout à fait d'accord» avec cette idée, tandis que 22,22% (4) indiquent être « plutôt d'accord ». Ainsi, selon les responsables, la communication élèves et enseignants semble globalement être appréciée par les élèves surtout avec l'usage des réseaux sociaux, du courrier électronique qui donnent la possibilité aux élèves de rester en contact avec l'enseignant au-delà des heures hebdomadaires, de poser les questions de façon asynchrone au formateur qui pourra répondre à temps opportun (Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007). En effet ; les réseaux sociaux tels que WhatsApp, Instagram, Viber, FaceBook permettent le partage des documents de toutes formes, les forums de discussion, la communication asynchrone ou synchrone, les appels audio et vidéos qui donnent en tous lieux et à chaque instants les possibilités d'être joignable.

7.6.3. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la démarche méthodologique de l'enseignant afin de faciliter la résolution des activités par l'élève

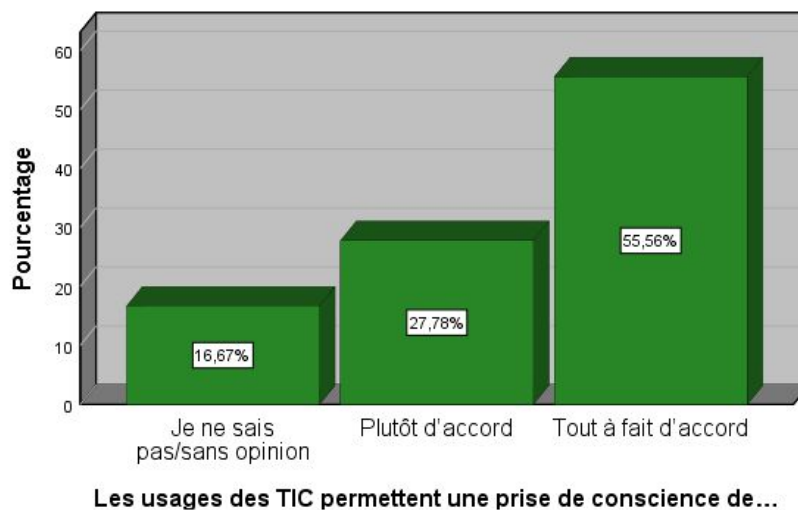
Figure 28: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour améliorer la démarche méthodologique de l'enseignant.



Les résultats de cette enquête tels que affichés dans la figure 28 ci-dessus révèlent que 83,33% (15) des responsables pensent que lorsque l'enseignant fait cours dans une classe TIC ou lorsqu'il utilise un outil TIC dans son cours, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique adéquate lui permettant de résoudre une activité. Plus précisément c'est la moitié des répondants qui se disent « tout à fait d'accord » avec cette idée et 33,33% des responsables indiquent être « plutôt d'accord ». Relevons tout de même une abstention de 11,11% (2) et un manque de connaissance de 5,56% (1) à la question. Ce résultat vient rejoindre les résultats de nombreuses recherches qui ont démontré que, les outils numériques utilisés, dans le cadre d'un enseignement traditionnel, ne produisent aucuns bénéfices escomptés au niveau de la qualité des apprentissages, par contre ces bénéfices sont visibles et quantifiables dans la mesure où l'on utilise une nouvelle pédagogie de type constructiviste (ou socioconstructiviste) tels que l'apprentissage par résolution de problèmes, l'apprentissage coopératif, la pédagogie de projet, qui sont particulièrement propice à la dimension multimédia des TIC (Knoerr, 2005). En effet, les TIC ne sauraient améliorer les apprentissages sans véritablement changer les pédagogies anciennes qui s'y pratiquent.

7.6.4. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à son apprentissage

Figure 29: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève une prise de conscience dans ses apprentissages.

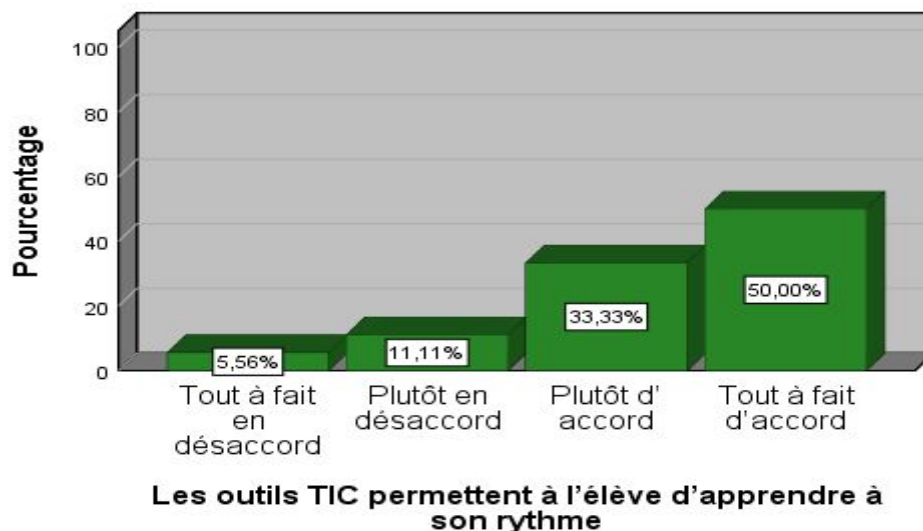


Comme le présente la figure 29, c'est la majorité des responsables des écoles ou de leurs représentants, ce qui représente une proportion de 83,34% (15) qui déclarent que l'usage des TIC suscite chez l'élève une prise de conscience des défis inhérents à leur apprentissages scolaires. En effet, c'est plus de la moitié de l'échantillon, d'une proportion de représentativité de 55,56% (10) qui se dit «tout à fait d'accord» avec cette idée, tandis que 27,78% (5) indiquent être « plutôt d'accord ». Ces résultats pourraient se justifier par le fait que, lorsque l'enseignant articule le triplex activité, démarche pédagogique adéquate, tels que le travail par petits groupe ou le travail par projet et l'outil numérique propice, ce dernier accordera une place assez importante à l'autonomie des élèves et aux explorations à travers la recherche de plusieurs possibilités de solutions. Ce qui, exigera des élèves une mutualisation des savoirs et une prise de conscience quant à la nécessité de maîtriser ces méthodes de travail rigoureuses concernant l'activité, d'y avoir recours et de les utiliser lors de la réalisation (El-Soufi, 2011).

7.6.5. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève d'apprendre à son rythme.

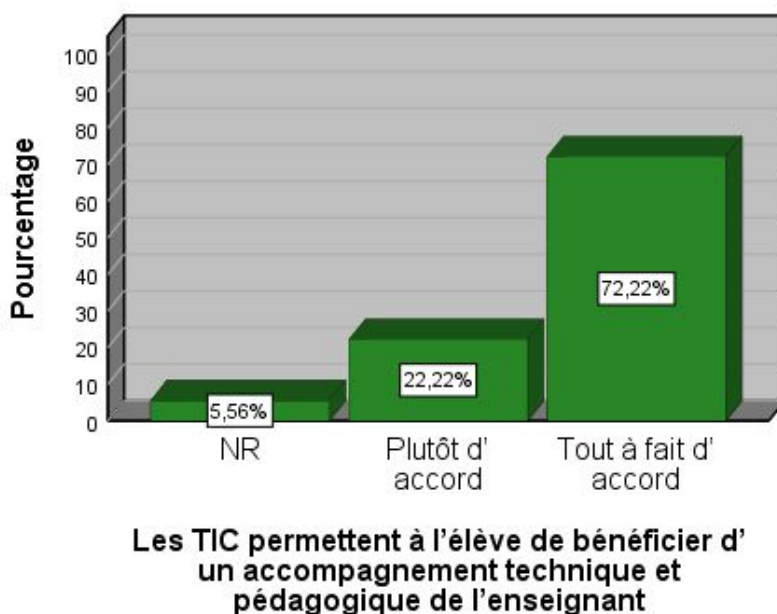
Les résultats de cette enquête tels que présentés dans la figure 30 ci-dessous montrent également que 83,33% (15) des responsables pensent que les outils numériques permettent à l'élève d'apprendre à son rythme. Plus précisément c'est la moitié des répondants qui se disent « tout à fait d'accord » avec cette idée et 33,33% des responsables indiquent être « plutôt d'accord ». Relevons néanmoins que 16,67% (3) semblent ne pas soutenir cette affirmation. Ceci témoigne de la conviction de nombreux responsables quant à l'impact des TIC sur les possibilités de l'élève d'apprendre à son rythme. En effet, avec les outils de production de cours vidéo tels que Camtasia Studio, OBS studio, Moovly ou encore Both Screencasting, les enseignants ont les possibilités de réaliser d'épatantes capsules vidéo contenant des quiz générés via des outils tels que Hot Potatoes, NetQuiz, Quandaryou et évalbox. Ce qui permettra aux apprenants de travailler en temps opportun et de manière autonome.

Figure 30: Perception des responsables quant à l'utilité des TIC pour permettre à l'élève d'apprendre à son rythme.



7.6.6. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique

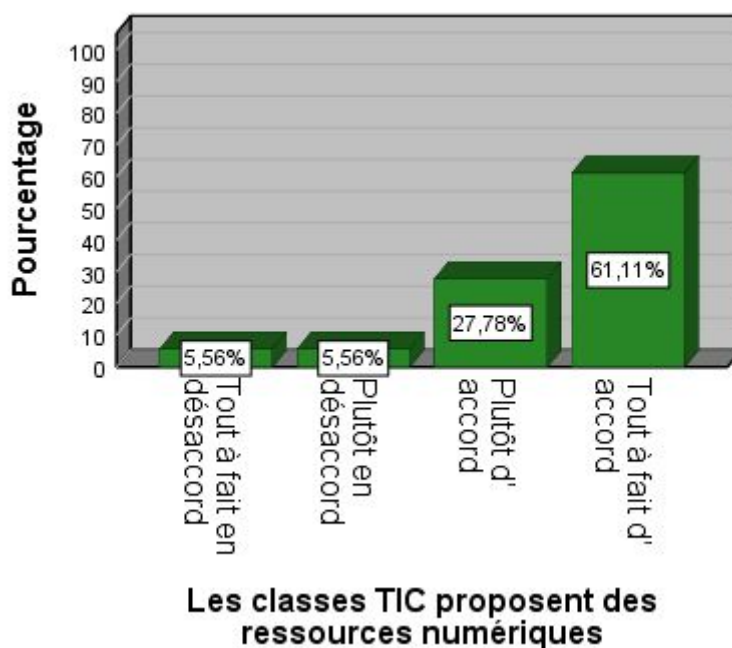
Figure 31: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour permettre à l'élève de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique.



Les résultats présentés sur la figure 31, montrent que près de 94,44% soit 17 des 18 responsables qui affirment que l'utilisation des classes TIC ou des outils numériques en classe durant les situations d'enseignement-apprentissage permettent à l'élève de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant ou moniteur. En effet, c'est 72,22% (13) des répondants ayant participé à cette enquête qui se disent « tout à fait d'accord » avec cette affirmation et 22,22% (4) des responsables indiquent être « plutôt d'accord ». Ce qui témoigne de l'efficacité des TIC dans la construction des savoirs des élèves lors des pratiques de classe des enseignants avec l'utilisation des outils numériques de diffusion collective comme un vidéoprojecteur ou un tableau numérique interactif (TNI).

7.6.7. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour proposer des ressources numériques préparées à l'avance par l'enseignant ou le moniteur.

Figure 32: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC pour proposer des ressources numériques.



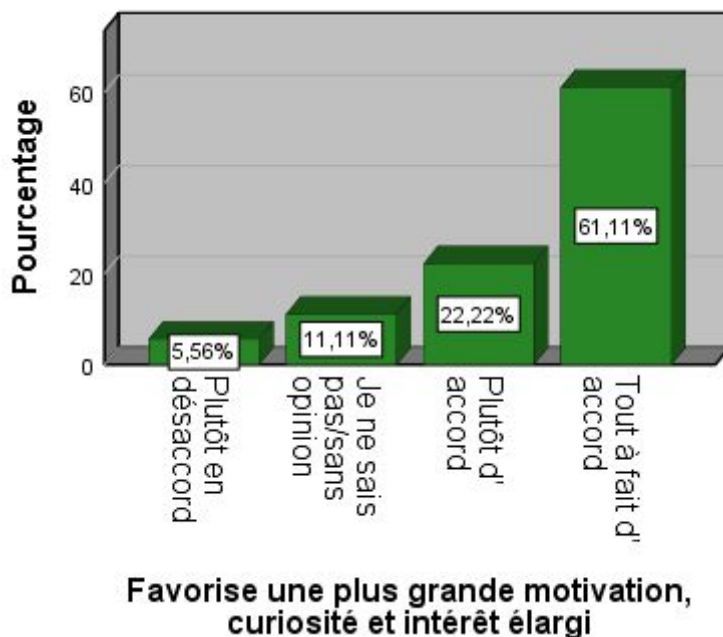
Selon les répondants à l'enquête et tel que l'illustre la figure 32, les classes TIC (Médiathèques, CRM, salles informatique, ...) mettent à la disposition des élèves des ressources numériques tels que des sujets d'évaluation des contenus du cours, des documents textes, des tutoriels audio et vidéos. En effet, ce sont 88,89% (16) des responsables TIC des écoles, à être soit « Tout à fait d'accord », ce qui représentent 61,11% (11) des cas ; soit « Plutôt d'accord » ce qui représentent 27,78% (5) des cas avec cette affirmation. En fait, ces contenus peuvent être soit récupérés sur Internet via YouTube ou Viber, soit créés directement par ce dernier en tenant compte des réalités de la classe telles qu'une démarche méthodologique appropriée, les compétences visées, les conditions de réalisations et les modalités de délais comme l'évoque les propos de Hélène Knoerr :

« L'enseignant peut aussi créer lui-même ses propres contenus en trouvant sur Internet des matériaux linguistiques authentiques, actuels et variés, sur support textuel, graphique ou

sonore, sortant ainsi du carcan trop vite désuet et par définition déconnecté de l'actualité du manuel de classe. » (Knoerr, 2005)

7.6.8. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC à favoriser une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi

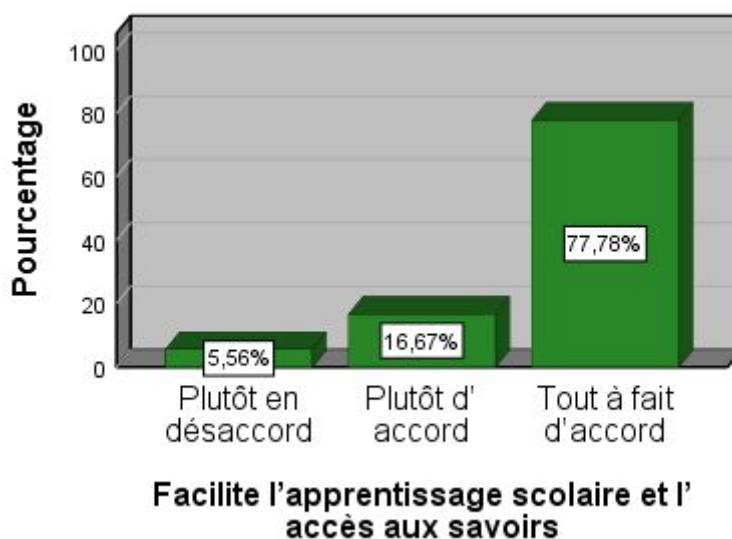
Figure 33: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC à favoriser une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi.



La majorité des responsables d'établissement sondés, ce que représente 83,33% (15) décrivent l'utilisation des TIC par leurs élèves comme favorisant la motivation, la curiosité et l'intérêt élargi auprès de ces derniers. Ainsi, c'est 61,11% qui disent être « Tout à fait d'accord » avec cette affirmation et 22,22% (4) sont « Plutôt d'accord ». Par contre, il ressort que 11,11% (2) n'ont pas de connaissance sur la question et seulement 5,56% (1) pense le contraire. Ce résultat vient rejoindre les travaux du « Scottish Executive Education Department (SEED) » (2000) qui a démontré que l'un des principaux avantages des TIC est d'augmenter la motivation chez les élèves, cité par Carole Raby (Raby, 2004, p. 19).

7.6.9. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de faciliter l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs

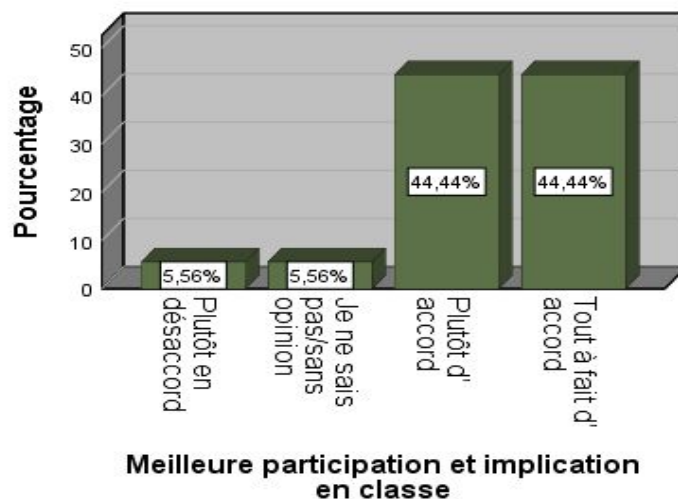
Figure 34: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de faciliter l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs.



Comme le montre la figure 34, pratiquement la totalité des responsables sondés, ce que représente 94,45% (17) pense que l'utilisation des TIC facilite l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs. Précisément 77,78% (14) des répondants se disent « tout à fait d'accord » avec cette affirmation et 16,67% (4) indiquent être « plutôt d'accord ». Nous pourrions justifier ce résultat par le fait qu'en 2000 les travaux du « Scottish Executive Education Department (SEED) » (op. cit.) ont également révélé que l'usage des TIC permet un accroissement de l'apprentissage, accès accru à l'information grâce notamment à internet. Les responsables sondés ont indiqué comme autres bénéfiques des usages des outils numériques à travers la case à question ouverte : « favorise l'auto-apprentissage des apprenants » et « Favorise l'accès aux ressources pédagogiques divers en local ou à distance ». Thierry Karsenti et *al.* soulignaient dans une étude en contexte universitaire que l'un des principaux avantages des outils numériques est l'accès à l'information qui est facile, diversifié, libre et souvent gratuit (Karsenti & al., 2011)

7.6.10. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure participation et implication en classe

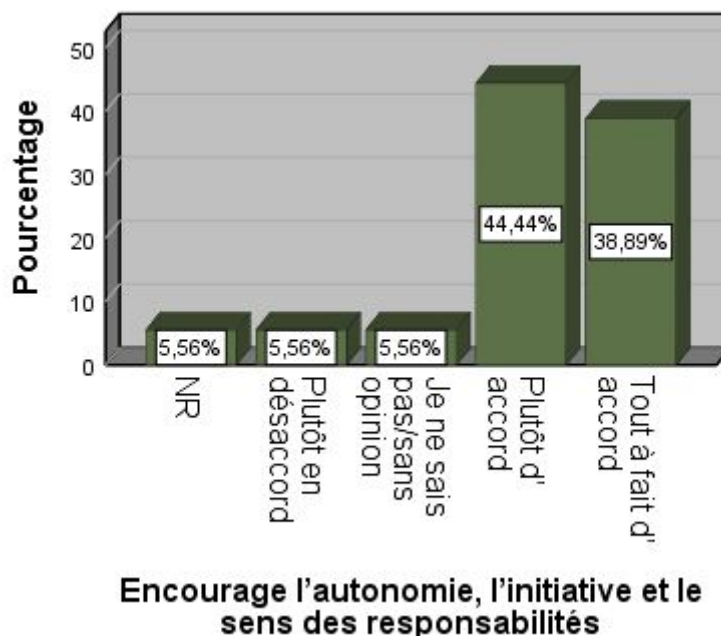
Figure 35: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure participation et implication en classe.



D'après les résultats de l'enquête et tel que l'illustre la figure 35, plus des trois quarts des responsables sondés, ce que représente 88,88% (16) déclarent que l'usage des TIC permet une meilleure participation et implication des élèves en classe. En effet, c'est seulement 11,12% (2) des responsables questionnés qui se disent soit « Plutôt en désaccord », soit « sans opinion » avec cet énoncé, un peu comme s'ils n'étaient pas pleinement satisfaits de l'usage du matériels audio-visuels, de la projection des documents en général ou encore des activités interactives sur TBI faites par leurs enseignants en classe. Par ailleurs, pour la première fois nous observons que les opinions « plutôt d'accord » égalent les « tout à fait d'accord ». Il est important de préciser que ces outils technologiques ont été démontrés comme étant les plus utilisés en classe par les enseignants (Karsenti, Bernet, & Bugmann, 2015, p. 15). De plus elle rejoint les résultats d'Adel Ben Youssef et Allain Rallet selon lesquels les outils technologiques rendent facile l'acquisition et l'appropriation des connaissances à travers une meilleure accessibilité aux ressources éducatives, un enrichissement de ces ressources et une plus grande implication des apprenants dans l'apprentissage. (Ben Youssef & Rallet, 2009).

7.6.11. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC d'encourager l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités

Figure 36: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC d'encourager l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités.

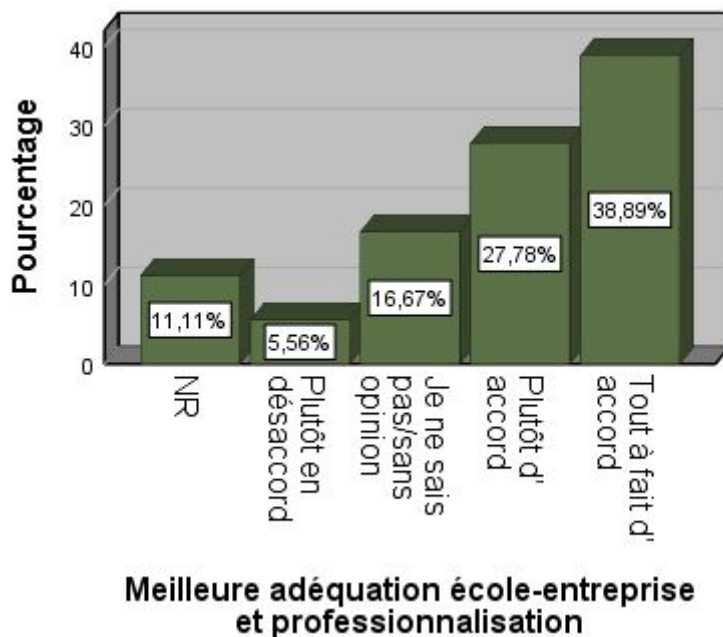


Selon les répondants à l'enquête et tel que l'illustre la figure 36, les TIC encouragent l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités de leurs élèves et enseignants. En effet, ce sont 88,33% (15) des responsables TIC des écoles, à être soit « Tout à fait d'accord », ce que représentent 38,89% (7) des cas, soit « Plutôt d'accord » ce que représentent 44,44% (8) des cas avec cette affirmation. Ce qui pourrait toujours se justifier par les résultats des travaux du « Scottish Executive Education Department (SEED) » 2000, (op. cit.) qui a démontré entre autre que les technologies numériques permettaient un accroissement de l'autonomie des élèves.

Toutefois, ces résultats contrairement aux précédents montrent un léger tassement de l'enthousiasme des répondants. Ce qui nous conduit à poser l'hypothèse que, hormis le déficit en équipement et ressources numériques observé dans certaines écoles il pourrait aussi se poser un problème des séances pratiques des TIC en lien avec le numérique éducatif.

7.6.12. Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation

Figure 37: Perception des responsables quant à l'efficacité des TIC de permettre une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation.



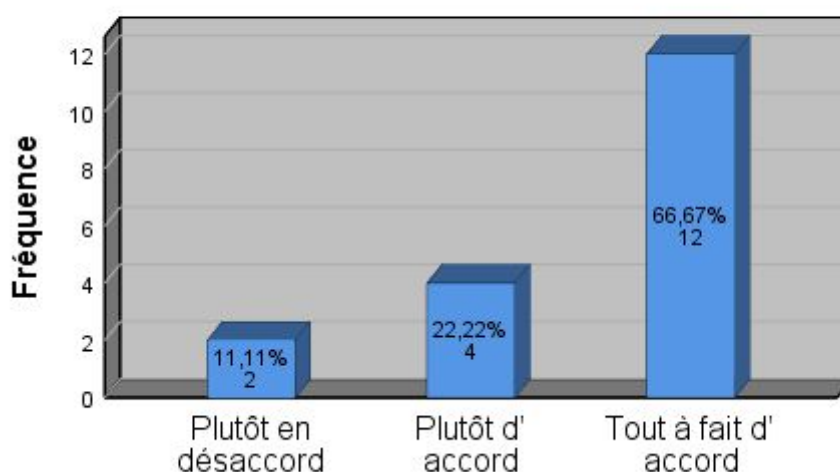
Selon les répondants à l'enquête, et tel que l'illustre la figure 37, les TIC permettent une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation de leurs élèves. En effet, les deux tiers des responsables questionnés (66,67%) disent être soit « Tout à fait d'accord », ce que représentent 38,89% (7) des cas ; soit « Plutôt d'accord » ce que représentent une proportion de 27,78%(5) des cas avec cette affirmation. Nous pouvons justifier ce résultat par le fait que depuis 2014 le système éducatif secondaire camerounais pratique une pédagogie basée, d'une part sur une approche par compétence avec entrée par les situations de vie (APC/ESV) utilisée dans l'enseignement général, d'autre part une approche par compétence avec entrée par les situations de travail (APC/EST) déployée dans l'enseignement technique et professionnel. Dans l'APC/ESV, l'apprenant est amené à acquérir des compétences qui lui seront utiles dans ses interactions dans la société tandis que dans l'APC/EST, l'apprenant est amené à se positionner plus précisément dans le monde du travail. Néanmoins, nous relevons une proportion non négligeable de 27,78% (5) d'enquêtés

qui sont soit totalement ignorants quant à l'efficacité des TIC de professionnaliser les enseignements-apprentissages afin que les besoins des entreprises soient comblés par l'école (16,67%). Soit qui se sont abstenus sur la question ; ajouté à l'unique responsable qui s'est prononcé négativement à ce sujet nous pouvons dire globalement que c'est le tiers des répondants qui n'est pas d'accord ou ignore que les outils technologiques utilisés à l'école dans le cadre des activités pratiques d'intégration puissent permettre un transfert de compétences de l'école vers le milieu professionnel. Nous pouvons justifier ce dernier résultat par le fait que ces chefs d'établissements, conscients du déficit en équipements et ressources technologiques de leurs écoles, et d'une absence de formation initiale ou continue des enseignants dans l'intégration pédagogique des outils numériques en classe, n'accordent pas de place aux séances pratiques des outils numériques aux élèves.

7.6.13. Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande quantité de ressources numériques.

Figure 38: Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande quantité de ressources numériques aux apprenants.

Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques aux apprenants.

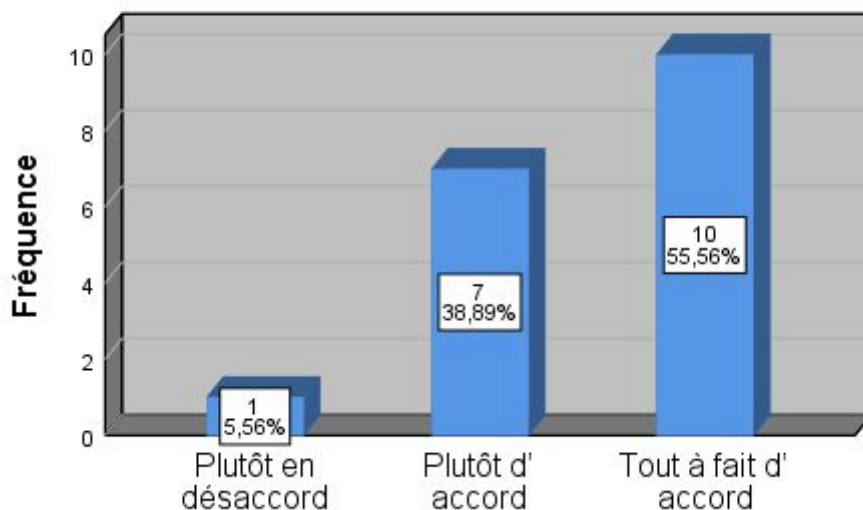


Les résultats de la figure 38, ci-dessus nous indiquent que, près de 89% des responsables d'école s'accordent sur le fait que leurs classes TIC permettent aux élèves et enseignants d'avoir recours à une vaste quantité des ressources pédagogiques qui leur permettrons de conduire leurs enseignements.

7.6.14. Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande variété de ressources numériques.

Figure 39 : Perception des responsables quant à l'efficacité des classes TIC à proposer une grande variété de ressources numériques.

Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques



Les résultats de la figure 39 ci-dessus sont à peu près les mêmes qu'à la question précédente. Près de 84% des responsables d'écoles interrogés pensent que leurs classes TIC offrent aux élèves et aux enseignants des ressources pédagogiques variées, leur favorisant plus d'opportunité de choix, pour mieux réaliser leurs pratiques d'enseignements. Ces résultats rejoignent les propos de Karsenti (2003) qui reconnaît l'efficacité des formations ouvertes ou à distance en pédagogie universitaire, à la condition que les types de ressources numériques proposées aux apprenants soient variées et aient un lien avec les compétences visées par le cours (Karsenti T. , 2003).

7.7.Synthèse des perceptions des responsables d'école quant à l'utilité des outils numériques sur les apprentissages

Le tri effectué en fonction des indicateurs relatifs à l'utilité des outils numériques sur les pratiques pédagogiques des enseignants et élève, fait apparaître quatre dimensions selon notre modèle synthèse inspiré des travaux de (Karsenti T. , 2003; Lacroix & Potvin, 2016; Simonian, 2008).

Il paraît important de rappeler que les perceptions des responsables d'école ont été évaluées à partir d'énoncés pour lesquels ils devaient indiquer leur degré d'accord sur une échelle de Likert à 5 choix allant de « NR » (0), « Tout à fait en désaccord » (1) à « Tout à fait d'accord » (5). L'échelle « NR » (0) a été regroupée avec la modalité « Je ne sais pas/sans opinion » (2), et nous sommes passés à une échelle de Likert à 4 niveaux allant de « Tout à fait en désaccord » (0) à « Tout à fait d'accord » (4). Nous avons enfin calculé les moyennes des réponses positives exprimées par rapport au total des réponses des questionnés.

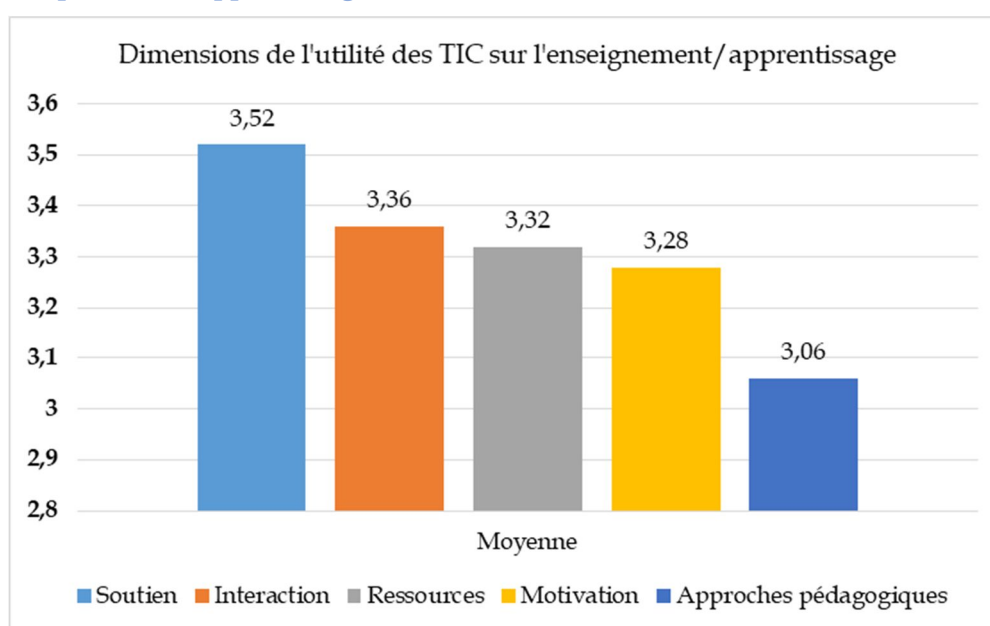
Tableau 32: Répartition des responsables d'école par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages

Dimension	L'utilité des TIC sur l'apprentissage	Moyenne	Total
Soutien	Lorsque l'enseignant fait cours dans une classe TIC lorsqu'il utilise un outil TIC dans son cours, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique	3,33	3,52
	Les usages des TIC permettent à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à leur apprentissage.	3,39	
	L'utilisation des classes TIC permettent à l'élève de bénéficier d'une aide ou d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant	3,67	
	L'usage des outils numériques facilite l'accès aux savoirs	3,67	
Interaction	Les usages des TIC permettent des interactions entre élèves	3,33	3,36
	Les TIC permettent des interactions avec le professeur.	3,39	
Ressources	Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	3,44	3,32
	Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques	3,44	
	Les classes TIC proposent des ressources numériques préparées d'avance par l'enseignant	3,33	
	Les classes TIC possèdent des ressources numériques validées	3,06	
Motivation	L'usage des outils numériques favorise une plus grande curiosité	3,39	3,28
	L'usage des TIC favorise la participation active et l'implication en classe	3,28	
	L'usage des TIC encourage l'autonomie, l'initiative et le sens de responsabilité	3,17	
Approches pédagogiques	Les outils TIC permettent à l'élève d'apprendre à son rythme	3,11	3,06
	L'usage des TIC permet une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	3,00	

Cette caractérisation présente cinq (05) catégories d'utilité des outils numériques sur les apprentissages des élèves, telles que perçues par leurs responsables d'école. Avec une cote moyenne de perception de 3,31 sur 4, sur une échelle de Likert, ces responsables d'établissements scolaires sont « tout à fait d'accord » avec l'ensemble

des items proposés. En effet, les résultats de la figure 36 et du tableau 14 ci-dessus mettent en évidence, que la première dimension de l'utilité des outils numériques sur la formation des élèves est le « Soutien » (3,52), et celle qui se trouve avoir moins d'impact sur les apprentissages scolaires concerne les « Approches pédagogiques » (3,06). Les avantages des outils numériques concernant les dimensions « Interaction », « Ressources » et « Motivation », occupent respectivement les deuxièmes, troisièmes et quatrièmes rangs, avec respectivement un score moyen de perception de 3,36 ; 3,32 et 3,28.

Figure 40 : Répartition des responsables d'école enquêtés selon les dimensions de l'utilité des outils numériques sur les apprentissages



Nous retenons de ces résultats, que les responsables d'écoles enquêtés accordent une moindre importance aux dimensions pédagogique et contenu, de l'efficacité des outils numériques sur la formation des élèves, par rapport à la dimension technique.

Les avis des responsables des établissements scolaires sur l'utilité des outils numériques dans les apprentissages de leurs élèves, ainsi que le classement que nous avons présenté ci-dessus sur les dimensions de cette utilité, se sont sans doute basés au cours de cette phase 1, sur des équipements technologiques présents dans ces établissements. Enfin d'aboutir à des résultats qui reflètent la réalité sur l'impact positif des outils numériques dans l'enseignement / apprentissage, nous croiserons ces derniers avec les résultats des déclarations des enseignants et des apprenants, des

chapitres 8 et 12. Mais qu'en est-il des obstacles aux usages pédagogiques de ces équipements ? Quelles sont les facteurs qui stimulent une utilisation pédagogique de ces équipements ? Quelles sont les besoins actuels des élèves et enseignants qui ont trait à l'usage des TIC en classe ? La section suivante présente des données relatives à ces questions.

7.8. Facteurs inhérents à l'utilisation des TIC à l'école

Dans le cadre de cette étude, l'un des objectifs est également de déterminer les facteurs inhérents à l'utilisation des outils numériques dans les pratiques pédagogiques des enseignants et des élèves. Nous décrirons d'abord, les obstacles à l'utilisation des outils numériques à l'école. Ensuite, nous recenserons les avis des responsables des établissements scolaires sur les facteurs principaux d'intégration des outils numériques à améliorer, et enfin il sera question d'étudier leurs besoins actuels des enseignants et élèves ayant trait à l'usage des outils numériques en classe tels que perçus par les responsables d'écoles.

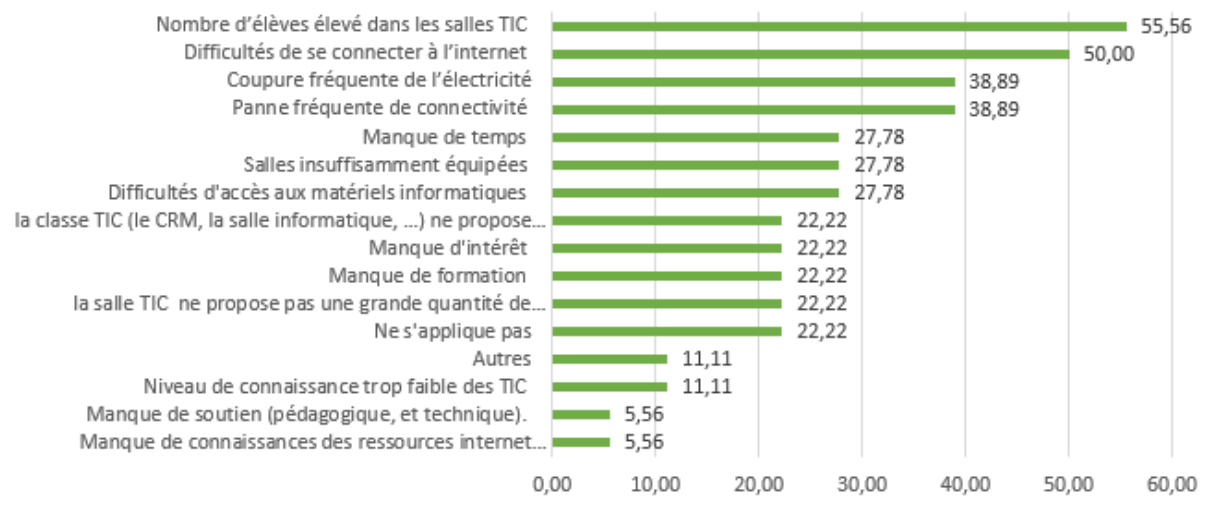
7.7.1. Facteurs de résistance à l'utilisation des outils numériques à l'école

Quinze (15) types de difficultés illustrées dans le tableau 33 ont été proposés dans le questionnaire aux responsables.

Tableau 33: Répartition des responsables d'écoles par obstacles à l'utilisation efficace des TIC à l'école.

Types d'Obstacles	N	%
Nombre élevé d'élèves dans les salles TIC	10	55,56
Difficultés de se connecter à l'internet	9	50,00
Panne fréquente de connectivité	7	38,89
Coupure fréquente de l'électricité	7	38,89
Difficultés d'accès aux matériels informatiques	5	27,78
Salles insuffisamment équipées	5	27,78
Manque de temps	5	27,78
Ne s'applique pas	4	22,22
la salle TIC ne propose pas une grande quantité de ressources aux apprenants	4	22,22
Manque de formation	4	22,22
Manque d'intérêt	4	22,22
la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande variété de ressources aux apprenants	4	22,22
Niveau de connaissance trop faible des TIC	2	11,11
Autres	2	11,11
Manque de connaissances des ressources internet disponibles dans ma discipline	1	5,56
Manque de soutien (pédagogique, et technique).	1	5,56

Figure 41: Répartition des responsables d'écoles par obstacles à l'utilisation efficace des TIC à l'école.



Le tableau 33 et le graphique 41 illustrent par ordre décroissant les fréquences des difficultés évoquées par les responsables. Ainsi, l'obstacle à l'utilisation efficace des technologies numériques à l'école le plus mentionné par les responsables enquêtés

est le nombre élevé d'apprenants dans les salles de classes TIC à 55,56% (10). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que, selon les résultats de cette étude qui porte sur le ratio élève/ordinateur il ressort qu'un seul ordinateur est utilisé en moyenne par 48 élèves dans les écoles, donc les morphologies ou tailles des écoles ne sont pas proportionnelles aux ordinateurs, car selon la circulaire N° 12 (Circulaire N° 12, 2017) il est prescrit aux établissements scolaires, un ordinateur pour moins de 10 élèves. Le second obstacle majeur mentionné par la moitié des sondés est la difficulté de se connecter à internet. En effet, en dépit de la présence d'Internet dans tous nos cas d'étude, il existe une faible couverture de la bande passante et une qualité de débit de connexion jugé passable par la majorité des responsables (Cf. paragraphe 7.3.1.3 ci-dessus). Les problèmes techniques (coupure fréquente d'électricité et panne fréquente de connectivité) sont ensuite mentionnés chacun par 38,89% des participants ; le manque de temps, les salles TIC insuffisamment équipées et les difficultés d'accès aux équipements informatiques sont cités chacun par 27,78% des participants. Les difficultés d'ordre pédagogiques sont également évoquées par 22,22% (4) des sondés à savoir : le niveau de connaissance trop faible en TIC par 11,11% des responsables qui pourrait être le manque de maîtrise des applications informatiques par les enseignants et élèves, le manque de soutien pédagogique et technique par 5,56% des sondés et le manque de connaissance des ressources internet par 5,56% des sondés. Notons également que 22,22% (4) des responsables estiment que leurs enseignants et élèves n'ont aucun inconvénient à l'utilisation des TIC à l'école.

Nous pouvons aussi souligner comme difficultés énoncées par les responsables à travers les cases à question ouverte : « Equipements (ordinateurs) presque déjà amortis » et « Beaucoup d'enseignants disposants des tablettes et des laptops pour certains pouvant se connecter à travers le Wi-Fi ne trouvent aucun intérêt à utiliser les classes TIC. » parmi les autres évoquées par les responsables sur les 15 explicitement proposées. Dans l'optique de mieux comprendre ces difficultés, il leur a été demandé de citer quelques facteurs à améliorer en vue d'une utilisation pédagogique des outils numériques des enseignants et élèves. Le paragraphe suivant donne des détails dessus.

7.7.2. Facteurs à améliorer pour encourager l'utilisation pédagogique des outils numériques à l'école.

Afin d'en savoir davantage sur la nature des obstacles rencontrés par les enseignants et élèves sous le regard des responsables d'écoles, ces derniers étaient invités à détailler certains facteurs qui entravent l'utilisation des TIC en classe.

Parmi les 06 types de facteurs qui leurs ont été proposés dans le questionnaire, les responsables ont évoqué comme « autres » réponses (une case à réponse ouverte), des facteurs en lien avec :

- « L'assistance financière des CRM et des salles informatiques pour l'entretien et le renouvellement régulier des équipements » ;
- « La motivation du personnel car le volume de travail est énorme »
- « La rénovation des classes TIC» précisément CRM et salles informatiques qui sont les plus présents dans les écoles secondaires,
- « L'augmentation de la quantité de salles informatiques au vu des effectifs pléthoriques en élèves »

Pour les résultats des questionnaires, les facteurs indiqués par les responsables d'écoles ou leurs représentants comme inhérents à l'utilisation des TIC dans les lycées et collèges sont présentés dans le tableau 16 par ordre décroissant des fréquences :

- Le renforcement des capacités des enseignants par des formations indiqué comme étant stimulateur à l'usage pédagogique des outils numériques représente une proportion de 83,33% sur l'ensemble des études de cas seulement 16,67% des cas qui n'ont pas estimé que la mise en place des programmes de formations pédagogiques sur l'usage des outils numériques pourrait encourager les enseignants à utiliser les TIC en classe. En effet, la majorité des responsables disent que la formation de tous les enseignants et toutes disciplines confondues à l'intégration des TIC dans leurs enseignements est un facteur inhérent à l'utilisation des TIC en classe.

- De même 83,33% des déclarations des responsables ou représentants de ces écoles évoquent la sensibilisation de la communauté éducative sur l'importance des salles TIC.

– Pour 72,22% des sondés il faut adapter les logiciels éducatifs et les ressources numériques au programme scolaire.

– Pour la majorité des enquêtés il faut également « Assurer un meilleur un encadrement et soutien technique ». En effet une proportion de 55,56% sur l'ensemble des cas d'études jugent très important la présence d'une personne ressource dans le domaine de l'usage pédagogique des outils numériques, pour assister et accompagner les enseignants de ces écoles dans la mise sur pied des scénarios pédagogiques visant l'usage des outils numériques.

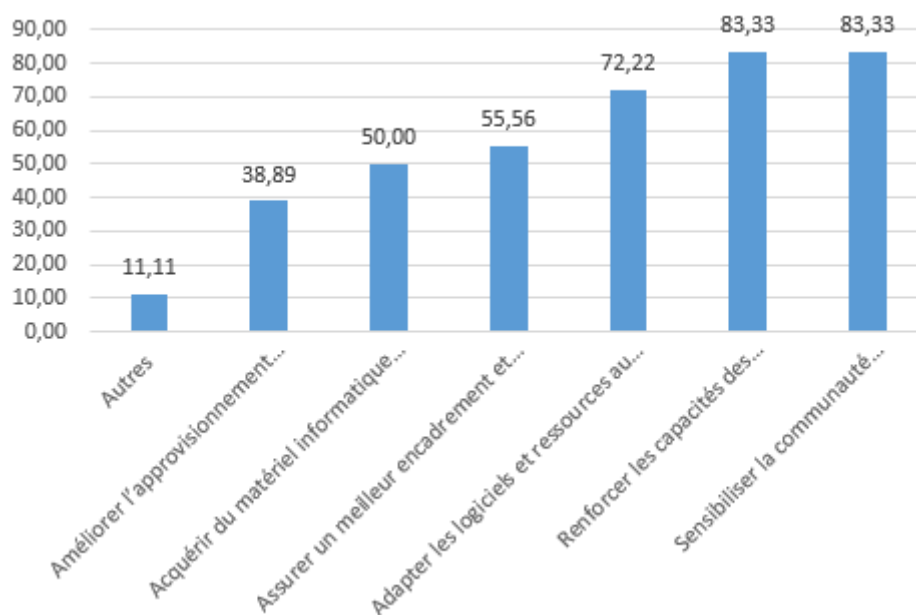
– L'acquisition du matériel informatique adapté à l'école est évoquée par la moitié des responsables.

– Enfin 38,89 (7) des cas d'étude indiquent comme facteur qui pourrait stimuler l'utilisation des TIC en classe ou des salles TIC est l'amélioration de l'approvisionnement électrique.

Tableau 34: Répartition des responsables par facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école.

Types de facteurs à améliorer	N	%
Renforcer les capacités des enseignants par des formations	15	83,33
Sensibiliser la communauté éducative sur l'importance des salles TIC	15	83,33
Adapter les logiciels et ressources au programme éducatif	13	72,22
Assurer un meilleur encadrement et soutien technopédagogique	10	55,56
Acquérir du matériel informatique adapté à l'école	9	50,00
Améliorer l'approvisionnement électrique	7	38,89
Autres	2	11,11

Figure 42: Répartition des responsables par facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école.



Qu'en est-il de besoins actuels des enseignants et élèves, considérés comme conditions nécessaires à l'intégration des outils numériques dans les pratiques d'enseignement et apprentissage ?

7.7.3. Besoins actuels des enseignants et élèves ayant traits à l'usage des TIC en classe selon les responsables

Les responsables d'école ou leur représentant qui ont participé à cette recherche ont indiqué à travers la case de question ouverte du questionnaire un ensemble de besoins requis pour l'usage pédagogiques des outils numériques en classe des enseignants et élèves :

- Maîtriser des compétences technopédagogiques 44,44% (8) ;
- Connaissance des logiciels d'application de base Word, Excel, PowerPoint, éditeur de texte (27,78% (5)) ;
- L'utilisation des moteurs de recherche à une proportion de représentativité de (22,22% (4)) ;
- Techniques d'intégration des TIC en classe : Démonstration, observation et essai d'utilisation de didacticiels dans toutes les disciplines d'enseignement (22,22% (4)) ;

- Utilisation des outils de communication internet (16,67% (3)) ;
- Utilisation des logiciels de simulations dans toutes les matières et domaines (16,67% (3)) ;
- Audiovisuel (Projecteur, caméscope, appareil photo numérique, Tableau numérique) (11,11% (2)) ;
- Avoir le sens de la recherche (11,11% (2)) ;
- Savoir lire parfaitement (5,56% (1));
- La volonté (5,56% (1))
- Désirer accroître ses connaissances (5,56% (1));
- Utilisation des ressources numériques (5,56% (1)) ;
- Utilisation des nouveaux logiciels (5,56% (1)) ;
- Utilisation des logiciels de productivité (5,56% (1)) ;
- Être ouvert à tout changement (5,56% (1))

Nous constatons que tous les besoins évoqués par les responsables sont hétérogènes car sont de plusieurs ordres (motivation, financier, compétences, formation, matériels, logiciels, humaine, institutionnel, pédagogique, et culturel). La majorité des réponses des participants qui se répète tendent à être liées soient à des besoins de ressources numériques, soient des besoins en formation technique de base ou soient encore à des besoins qui relèvent des compétences technopédagogiques. Dans l'un ou l'autre cas, la synthèse apportée dans le paragraphe suivant nous situera.

7.7.4. Synthèse des obstacles à l'intégration des TIC en classe

Exprimer un besoin ou encore présenter des facteurs à rénover en matière d'intégration des TIC, est une manière polie et subtile d'insister sur les obstacles à l'intégration des outils numériques dans les pratiques d'enseignements - apprentissages. Afin de rendre compréhensibles l'ensemble des propos relevés ci-dessus relatifs aux obstacles, nous avons regroupé les différentes déclarations des directions d'établissements scolaires en catégories. Plusieurs caractérisations sur les obstacles existent dans littérature, mais les catégories que nous avons retenues sont celles proposées dans la métasynthèse de Hew & Brush (2006) (traduction libre).

Tableau 35: Répartition des responsables d'écoles selon les catégories d'obstacles rencontrés par les enseignants et élèves, source (Hew & Brush, 2006).

Catégories	Exemples d'obstacles	occurrences	Total	%
Ressources	Problématiques techniques, fiabilité du matériel, fiabilité du réseau, lenteur, obsolescence, etc.	30	98	52,69%
	Accessibilité de la technologie (ou problèmes technologiques)	52		
	Manque de temps	5		
	Soutien technique déficient	11		
Connaissances et compétences	Connaissances technologiques	14	62	33,33%
	Compétence TIC	48		
	Gestion de classe	0		
Institutionnelle	Leadership	15	16	8,60%
	Structure des horaires	0		
	Planification dans les écoles	1		
Attitudes et croyances	Perceptions négatives envers les technologies, manque d'intérêt	7	7	3,76%
Évaluation	Priorité à préparer les élèves aux examens avant celle d'investir du temps pour s'approprier les TIC	0	0	0,00%
Culturelle	Technologies non ancrées dans les pratiques des enseignants	3	3	1,61%
Total			186	100,00%

Notons que pour élaborer cette caractérisation du tableau 35, nous avons scindé certaines réponses composées, puis nous avons associée chaque réponse à la bonne catégorie. Les résultats nous révèlent que, les obstacles rencontrés par les enseignants et les élèves selon les avis des responsables d'établissements scolaires, se situent à près de 53% dans la catégorie *ressources technologiques*. Plus précisément, la sous-catégorie d'obstacles reliés à l'accessibilité de la technologie ou problèmes technologiques (infrastructure, ordinateurs, périphériques, logiciels, etc.) possède plus de la moitié des occurrences (52 sur 98), ce qui en fait l'obstacle le plus redouté des enseignants et élèves mentionné par leurs responsables d'écoles. Nous notons également, que la catégorie *connaissances et compétences TIC* représente le tiers des obstacles rencontrés par les enseignants et élèves. Il s'agit particulièrement de 48 occurrences qu'on retrouve dans la sous-catégorie d'obstacles reliés à la compétence TIC, ce qui en fait le deuxième obstacle le plus souvent mentionné par les responsables d'écoles. Ainsi nous retenons que l'accessibilité aux équipements technologiques des

écoles et les compétences technopédagogiques des enseignants et des élèves sont des conditions sine qua non à l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classes des élèves et enseignants. Cependant, l'accès aux équipements des écoles même si ces dernières sont très bien équipées, est conditionné chez le sujet (élève, enseignant), tout d'abord par une certaine maîtrise des logiciels de base, puis facilité par des initiatives guidées, ensuite se développe ou s'approfondit par l'auto-formation, les pratiques autodidacte, et enfin vient la nécessité d'un usage régulier de l'outil numérique et donc l'accès aux matériels technologiques. D'ailleurs, les outils numériques les plus modernes n'ont pas la capacité, de modifier par eux-mêmes les dispositifs d'enseignement ou de formation dans lesquels on veut les introduire. Or il y aura incorporation véritable d'un nouveau média dans l'enseignement qu'à la condition d'avoir inventé de nouvelles pédagogies capables de les intégrer (Mottet, 1983; Carugati & Tomasetto, 2002)

Synthèse chapitre 7

Dans ce chapitre il a été question d'analyser les outils et ressources numériques des écoles, dégager l'utilité des usages des outils numériques en classe et d'identifier les défis inhérents à l'usage des outils numériques en classe selon les représentations des responsables d'établissements de dix-huit écoles secondaires du Cameroun, pionnières en TIC. Les points forts qui ressortent de l'analyse des résultats sont :

- Un faible accès aux classes TIC (salle informatique, médiathèque, CRM) aux élèves pour les séances pratiques avec les outils numériques. En effet, 46,15% des écoles enquêtées (06 écoles sur 13 mettant à la disposition des élèves un emploi de temps d'utilisation des classes TIC) octroient à chaque salle de classe un temps maximal de 2h/semaine des séances pratiques dans les classes TIC. Les écoles qui utilisent majoritairement cette durée sont les anglophones (100%), suivies des écoles bilingues (40%) et seulement le tiers des écoles francophones.

- Les équipements et ressources numériques des établissements scolaires enquêtés ne sont pas diversifiés, variés et en quantités, précisément ces établissements présentent une absence criarde en supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines. Par ailleurs l'accès aux classes TIC, équipements et ressources numériques aux élèves est faible et

nécessite d'être amélioré ;

- les outils tels que les supports éducatifs et les collaboratifs ne sont pas intégrés dans les activités réalisées en classe entière, en petit groupe et individuellement ;

- les avantages des usages des outils numériques sur le processus d'apprentissage des élèves selon les responsables des écoles sont reliés aux catégories d'impacts positifs suivants, classés du plus au moins importants : le soutien, l'interaction, les ressources numériques devant ce qui relève de la motivation et des pratiques pédagogiques. En outre, s'agissant de l'efficacité des usages des outils numériques de permettre une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation, les résultats à notre disposition présentent un taux d'abstentions de 11,11% ; ce qui représente 02 responsables d'établissements sur les 18 enquêtés. Ajouter à cela, les trois chefs d'établissements qui ont déclaré n'avoir aucune connaissance à ce sujet, nous pouvons dire globalement que près de 28% des responsables d'écoles ayant fait l'objet de notre enquête semblent être ignorants des possibilités qu'offrent des outils numériques dans le transfert des compétences écoles - entreprises et professionnalisation. On peut imaginer que ce taux d'abstention est souvent plus fort encore chez les responsables d'établissements non interrogés, car non désignés comme pionniers des TIC ;

- les résultats déclaratifs mettent aussi en évidence des impacts négatifs des TIC, qui sont regroupés en quatre catégories d'obstacles plaçant au niveau le plus élevé (1) les *ressources technologiques* (74,50% des déclarations), suivi (2) des *connaissances et compétences* (17,64%), et finalement au bas de l'échelle, (3) *l'Institution* ainsi que (4) les *attitudes et croyances* des élèves (près de 3%). Ainsi, les obstacles les plus évoqués, classés du plus au moins importants sont : le manque de compétences TIC des enseignants, le difficile accès aux classes TIC, équipements et ressources technologiques des écoles, l'insuffisance en équipements et ressources numériques, le manque de leadership fort de la part des responsables d'établissement et le manque de formation initiale et continues en TIC des enseignants. Qu'en est-il des usages pédagogiques des équipements et ressources numériques présents dans ces écoles ? Quelles sont les formations TIC des enseignants ? Quelles sont les compétences TIC des enseignants ? Quelles sont les motivations des enseignants qui en font usage ? Quelles sont les avis de ces enseignants sur l'utilité des TIC dans le processus

d'enseignement - apprentissage de ces écoles ? Quelles sont les obstacles rencontrés par les enseignants dans l'utilisation des outils numériques selon leur regard ? Le chapitre 8 suivant présente des données relatives à ces questions.

CHAPITRE 8 : PRESENTATION DES RESULTATS DES DONNEES DES ENSEIGNANTS

Introduction

Dans ce chapitre nous présentons et analysons les principaux résultats de la phase deux qui concernent les pratiques éducatives des outils numériques des enseignants. Il s'agit uniquement ici, d'une analyse descriptive à partir des tris à plat, une analyse plus approfondie à partir des tris croisés sera effectuée dans la deuxième partie. Rappelons que sur 81 questionnaires récupérés, 71 ont été validés et notre analyse se limite alors à l'analyse de ces données. De même, les enseignants que nous avons interrogés dans le cadre de cette recherche nous ont été suggérés à la fois par les chefs d'établissement, leurs collègues et leurs apprenants. Ainsi ces enseignants sont désignés comme "experts en TICE" de leur établissement scolaire.

Ce chapitre situe dans un premier temps les caractéristiques institutionnelles des enquêtés, à savoir, le sous-système d'enseignement, le type d'enseignement d'exercice de l'enseignant, l'établissement d'attache de l'enseignant et la discipline pratiquée des enquêtés. Ensuite, il présente les informations sociodémographiques des enseignants ; il s'agit des données en rapport avec le genre, l'expérience professionnelle dans l'éducation, l'expérience dans l'usage des ordinateurs, l'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques, l'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques en classe et la familiarité informatique en classe.

Dans un troisième temps, les usages des outils numériques des enseignants, qui sont au centre de ce chapitre, seront analysés. Il s'agira en d'autre terme d'examiner les pratiques pédagogiques des outils numériques des enseignants dans les sphères hors scolaires, scolaire, et en salle de classe TIC. Les opinions des enseignants sur leurs utilisations des logiciels pédagogiques, d'une part et sur l'utilité des outils numériques dans l'enseignement et apprentissage d'autre part, seront décrites respectivement dans les points quatre et cinq. La formation TIC reçu par les enseignants et leurs compétences numériques constituent le sixième point de cette phase. Enfin nous

examinerons les obstacles à l'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe, par les enseignants.

8.1. Caractéristiques institutionnelles des répondants

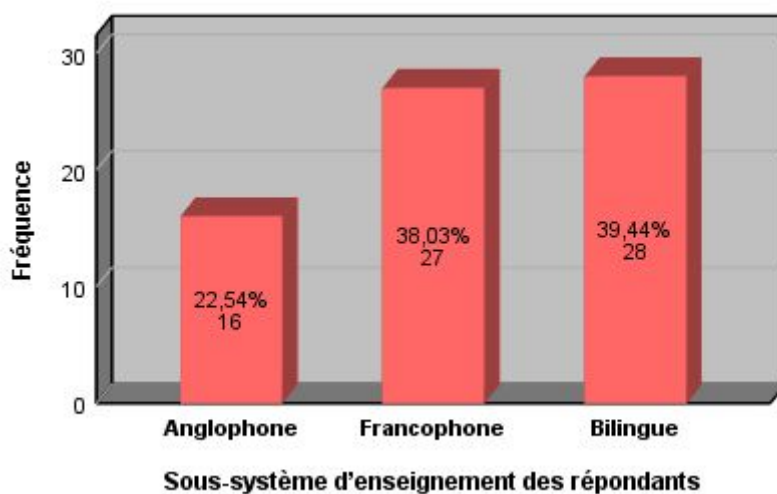
Dans le cadre de cette recherche, nous nous sommes fixés entre autre comme objectifs principaux, de mieux comprendre l'impact des caractéristiques institutionnelles des enseignants sur, les pratiques éducatives avec le numérique d'une part, ensuite sur la représentation de leur compétence numérique, et d'autre part sur leur motivation à l'usage des outils numériques. Cette section de cette étude, présente les résultats relatifs aux caractéristiques institutionnelles des enseignants enquêtés. On y retrouve, les rubriques suivantes :

- Le sous-système d'enseignement ou les répondants exercent leur fonction d'enseignant ;
- Les systèmes d'enseignement d'exercices des enseignants enquêtés ;
- Les établissements d'attache des répondants ;
- Le statut (public, ou privé) ;
- La taille de l'établissement scolaire ;
- Les disciplines enseignées par les répondants.

8.1.1. Sous-système d'enseignement ou les répondants exercent leur fonction d'enseignant

La répartition des enseignants enquêtés des sous-systèmes anglophone, francophone et bilingue semble être équilibrée avec une légère avance pour les bilingues (39,44%) contre 38,03%(27) pour les francophones. Les enseignants qui exercent dans le sous-système uniquement anglophone représentent 22,54%(16) des répondants.

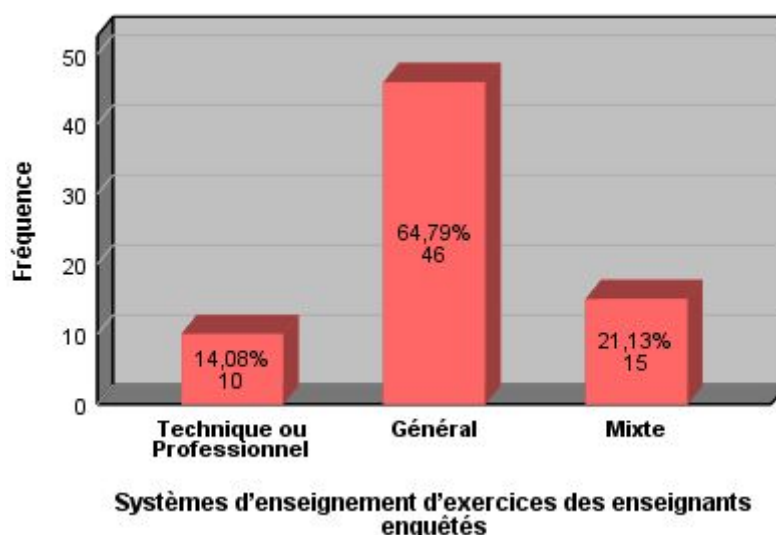
Figure 43 : Répartition des enseignants enquêtés par sous-système d'enseignement.



8.1.2. Systèmes d'enseignement d'exercices des enseignants enquêtés

Les résultats indiquent que l'échantillon enquêté est constitué de 46 enseignants du système d'enseignement général, soit une proportion de 64,79% ; de 15 enseignants qui relèvent des écoles des systèmes d'enseignement technique et général, soit une proportion de 18,87%. Et parmi ces répondants, il y'a dix (10) qui exercent dans les écoles uniquement techniques ou professionnelles.

Figure 44: Répartition des enseignants enquêtés par système d'enseignement pratiqué.



8.1.3. Etablissements d'attache des répondants

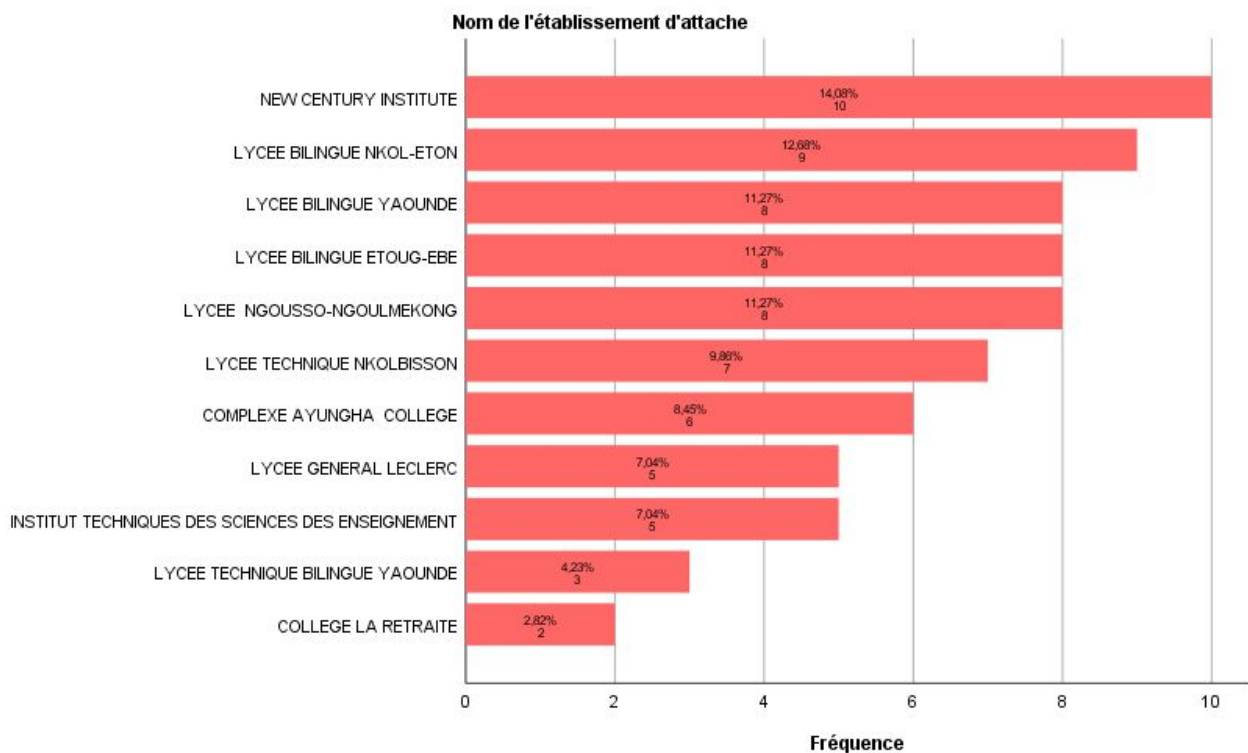
La figure 45 montre que l'échantillon enquêté provient de 11 lycées et collèges de la ville de Yaoundé. Nous avons les écoles dont les enseignants sondés sont très

nombreux, ainsi on a 10 enseignants à New Century Institute, ce qui représente une proportion de 14,08% ; 09 enseignants au Lycée Bilingue de Nkol-Eton, 08 au Lycée Bilingue d'Essos, 08 au Lycée Bilingue Etoug-Ebe et 03 enseignants seulement au Lycée Technique Bilingue Industriel et Commercial de Yaoundé.

Tableau 36 : Répartition des enseignants enquêtés par établissements scolaires.

Etablissements scolaires	N	%
New century institute	10	14,1
Lycée bilingue Nkol-Eton	9	12,7
Lycée Ngouso-Ngoulmekong	8	11,3
Lycée bilingue Etoug-Ebe	8	11,3
Lycée bilingue Essos	8	11,3
Lycée technique Nkolbisson	7	9,9
Ayunga College Complex	6	8,5
Institut techniques des sciences des enseignements	5	7,0
Lycée général Leclerc	5	7,0
Lycée technique bilingue industriel et commerciale de Yaoundé	3	4,2
Collège La Retraite	2	2,8
Total	71	100,0

Figure 45: Répartition des enseignants enquêtés par établissements scolaires.



8.1.4. Les disciplines enseignées par les répondants.

Tableau 37: Répartition des enseignants enquêtés par disciplines d'enseignement.

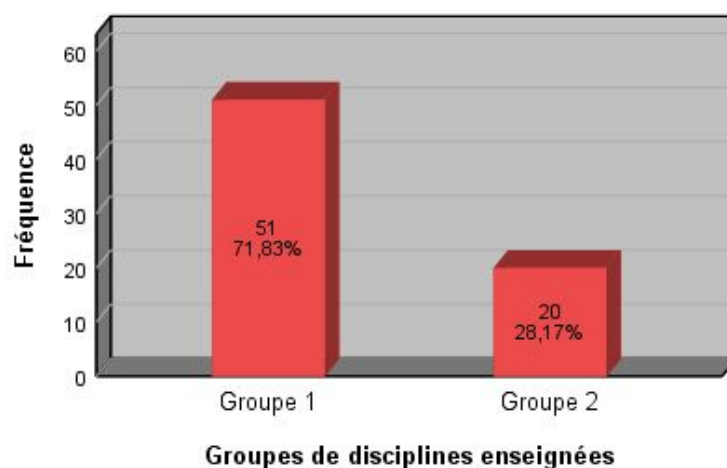
Disciplines	Fréquence	Pourcentage
Informatique	46	64,8
Hist-Géo-ECM	5	7
Mathématiques	4	5,6
Electronique digitale	3	4,2
Physique-chimie	3	4,2
Biologie	2	2,8
EPS	2	2,8
Français	2	2,8
Chinois	1	1,4
Comptabilité	1	1,4
Economie	1	1,4
Topographie	1	1,4
Total	71	100,0

Les enseignants enquêtés proviennent des disciplines variables d'un total de 12, avec une grande majorité qui enseigne l'informatique. En effet, dès 71 enseignants enquêtés de notre échantillon, 46 enseignants relèvent de la discipline informatique soit une proportion de 64,79%. Les onze (11) disciplines restantes sont de faible effectif d'enseignants variant de 1 à 5 : «Histoire-Géographie-ECM» (7% soit 5 enseignants), «Mathématique» (5,6% soit 4), «Electronique Digitale», et «Physique-Chimie» possèdent chacune 4,2% soit 3 enseignants. Ces résultats pourraient se justifier par le fait que l'échantillonnage n'était pas du fait du hasard mais de préférence, les enseignants concernés par l'enquête ont été sélectionnés par leurs supérieurs hiérarchiques, leurs pairs et leurs élèves, sur la base de l'utilisation des TIC en classe dans les actes d'enseignement - apprentissage. Il ressort donc que, dans les établissements scolaires enquêtés, ce sont en majorité les enseignants d'informatique qui répondaient aux critères de sélections de la phase deux de notre étude. Par ailleurs, l'enseignant d'informatique et des TIC, comme les professeurs des autres disciplines, est un pédagogue qui est susceptible de transmettre de façon efficace un contenu de formation relatif à l'informatique, sous ses aspects théorique et pratique (Fouda Ndjodo, Ngah, & Zobo, 2013). Mais pour y parvenir, Fouda Ndjodo et *al.* soutenant l'idée de Berner (2003) et Afshari et al. (2009), soulignent que ce dernier doit être

capable de développer des compétences en fonction des objectifs pédagogiques définis et des types d'usage pédagogiques (Fouda Ndjodo, et al., *ibid.*).

Afin de limiter le biais introduit sur ce critère discipline enseignées, nous avons envisagé de construire pour la suite de l'étude (Cf. chapitre 11) deux sous-échantillons, à savoir un premier groupe constitué des professeurs d'informatique, d'électronique digitale, de comptabilité, et de topographie d'une part ; et un second groupe constitués de professeurs d'histoire-géographie, de mathématique, de physique - chimie, de biologie, d'éducation physique et sportive (EPS), de français, de chinois, et d'économie de l'autre part (Cf. Figure 46).

Figure 46 : Répartition des enseignants enquêtés par disciplines d'enseignement.



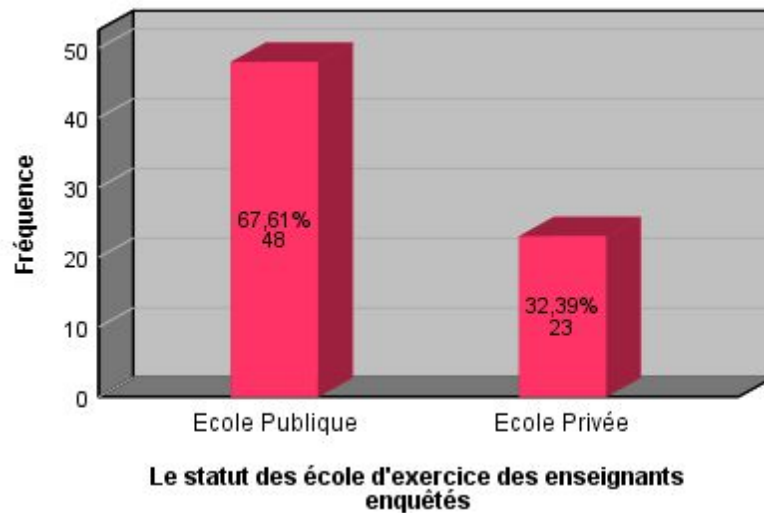
Le premier groupe de disciplines (informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie) est sur-représenté, possède un peu plus des deux tiers des répondants à l'enquête. Et le second groupe constitué des disciplines : histoire-géographie, mathématique, physique-chimie, biologie, éducation physique et sportive (EPS), français, chinois, et économie, est sous-représenté avec une proportion de 28,17% des enseignants répondants.

8.1.5. Le statut (public, ou privé)

L'échantillon des enseignants enquêtés est constitué en majorité (67,61% (48)) des enseignants qui exercent dans les établissements scolaires publics. Et on a 32,39% (23) d'enseignants du secteur privé (Cf. Figure 47). Cette proportion est proche de celle des

établissements privés et un enseignant du public peut aussi donner des cours dans le privé dans ce cas il serait recensé dans l'école ou nous l'avons interrogé.

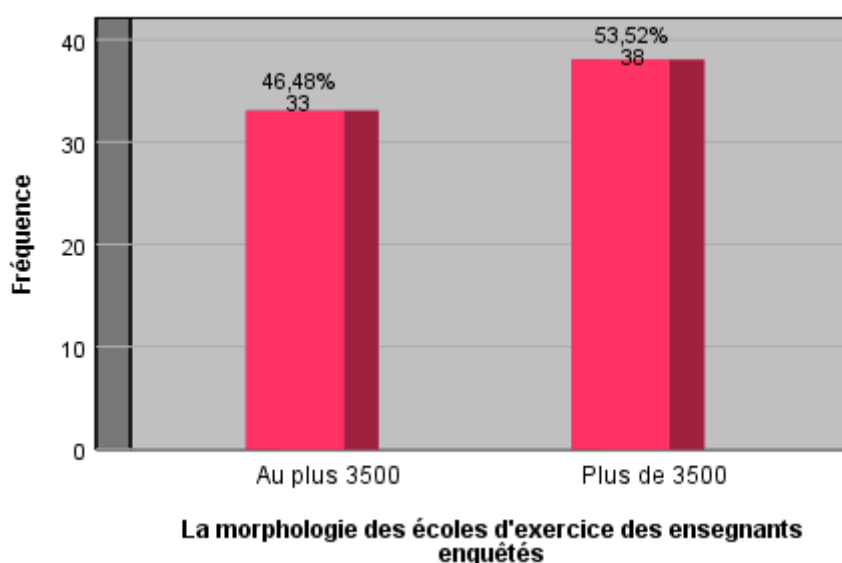
Figure 47 : Répartition des enseignants enquêtés par statut d'école d'exercice.



8.1.6. La répartition des enseignants selon la taille de l'établissement scolaire

Les résultats affichés sur la figure 48 indiquent que plus de la moitié des enseignants enquêtés (53,52% (38)) provient des écoles secondaires de grande taille, de plus de trois mille cinq cent élèves. Alors que les enseignants qui travaillent dans les établissements scolaires d'au plus trois mille cinq cent élèves, représentent dans cette étude 43,66% (31) d'enseignants sondés.

Figure 48 : Répartition des enseignants enquêtés par la taille des écoles d'exercice.



8.2. Caractéristiques sociodémographiques des répondants

L'un des principaux objectifs visés dans le cadre de cette recherche consiste de savoir si les caractéristiques sociodémographiques des enseignants enquêtés ont une influence, sur l'exploitation des outils numériques dans des pratiques de classe. En rapport avec cet objectif, ces caractéristiques concernent :

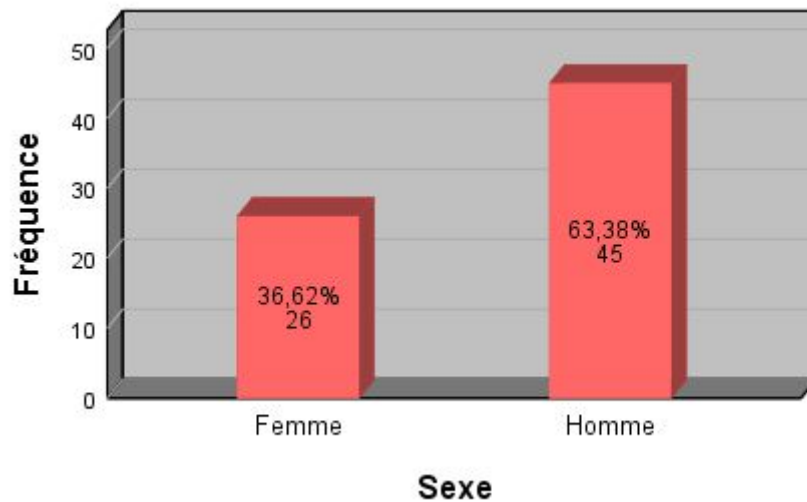
- Le genre (masculin ou féminin) des répondants ;
- L'expérience professionnelle des répondants dans l'enseignement ;
- L'expérience dans l'usage de l'ordinateur ;
- L'expérience des répondants dans l'usage professionnelle des outils numériques, en général ;
- L'expérience des répondants dans l'usage professionnelle des outils numériques en milieu scolaire ;
- Le niveau de familiarité des répondants avec l'outil numérique en classe.

8.2.1. Genre des répondants

Sur une population accessible de 80 enseignants sélectionnés en début d'enquête, 80 ont participé à l'enquête, 71 questionnaires jugés recevables ont été saisis dans le tableur Excel 2013, traité et analysé avec les logiciels SPSS 25 et MaxQDA2018. Ainsi,

sur les 71 enseignants ayant participé à l'enquête 36,62% sont des femmes soit un effectif de représentativité de 26 femmes sur 71 répondant. Les hommes sont majoritaires dans ce sondage avec une proportion de représentativité de 63,38 (45).

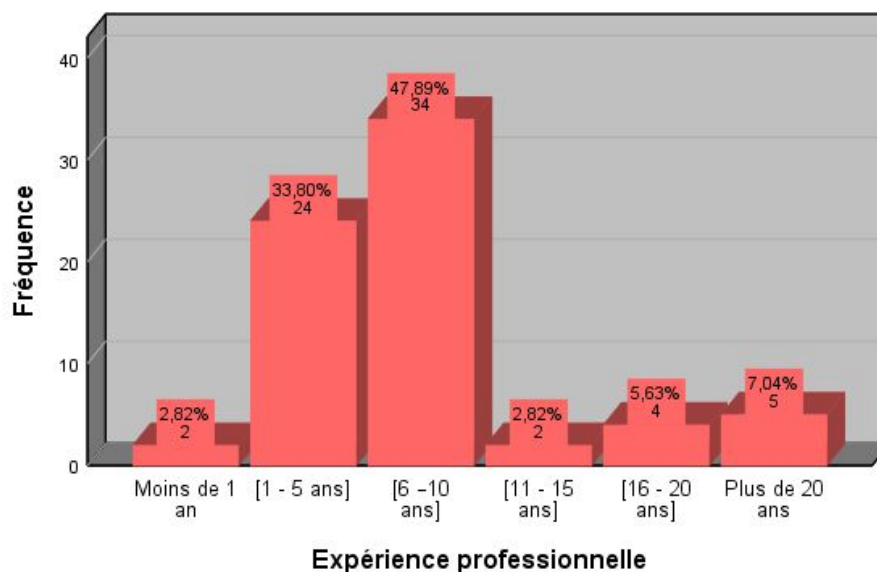
Figure 49 : Répartition des enseignants enquêtés selon le sexe.



8.2.2. Expérience professionnelle des répondants dans l'enseignement

Les résultats issus de la figure 50, montrent que l'échantillon sondé est constitué de deux principaux groupes d'enseignants qui se distinguent des autres enseignants par le fait qu'ils sont plus nombreux à avoir une expérience professionnelle dans l'enseignement de « 6 à 10 ans » ou de « 1 à 5 ans ». En effet, ils sont 34 enseignants qui disent avoir entre 6 et 10 ans d'enseignement ce que représente une proportion de 47,89%; suivit de 20 qui déclarent avoir entre 1 et 5 ans (33,80%). Les plus âgés dans la profession enseignante représentent 15,49% (11) alors que ceux qui ont moins d'1 an dans l'enseignement représentent seulement 2,82% (2). De ce qui précède on constate que le public cible est relativement jeune dans l'enseignement.

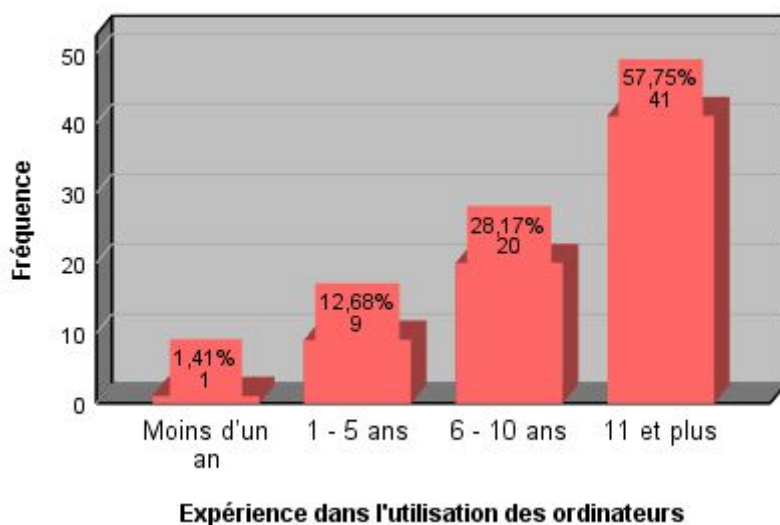
Figure 50: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience professionnelle dans l'enseignement.



8.2.3. Expérience dans l'usage de l'ordinateur

La majorité des enseignants interrogés est expérimentée dans la manipulation des ordinateurs, avec plus de 6 années d'utilisation derrière eux. En effet, on constate que plus de la moitié de l'échantillon (57,75%) possède une expérience dans l'usage de l'ordinateur d'au moins 11 ans ; que 28,17% des enseignants ont de " 6 à 10 ans " d'expérience d'utilisation de l'ordinateur ; 12,68% ont entre " 1 et 5 ans " d'expérience ; et 1,41% ont moins d'un an d'usage personnel de l'ordinateur. En confrontant ce résultat à celui de leur expérience professionnelle dans l'enseignement, il ressort que les enseignants sondés possèdent un usage de l'ordinateur antérieur à leur profession d'enseignant car ils ont pour la majorité une longue année d'utilisation des ordinateurs (11 ans au moins) et une profession dans l'enseignement qui date de 10 ans au plus. Ce qui tendrait à dire qu'en cas de faible usage dans l'enseignement ceci pourrait être lié soit à leur représentation du métier d'enseignant, ou soit aux conditions matérielles.

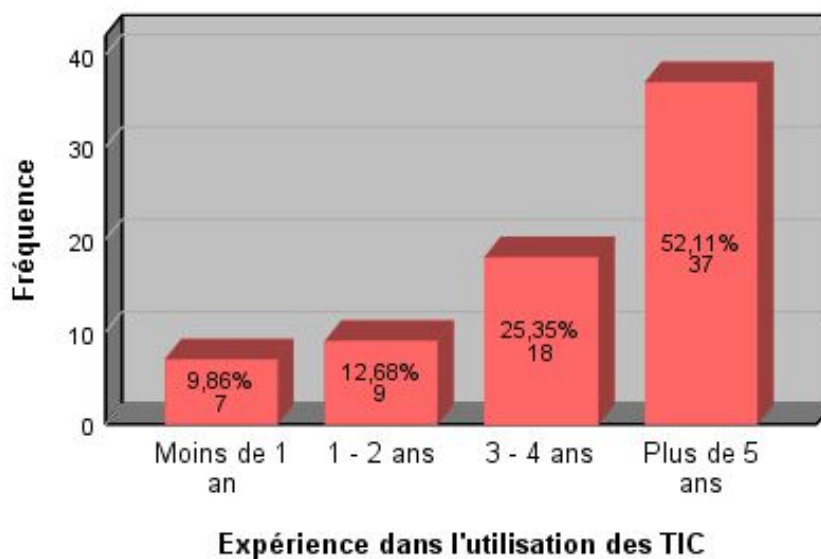
Figure 51: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience dans l'usage de l'ordinateur.



8.2.4. Expérience des répondants dans l'usage professionnel des outils numériques

Ce résultat est à peu près identique à la question précédente. On constate que 52,11% des enseignants sondés ont plus de 5 années d'expérience d'utilisation des TIC dans les activités d'enseignement ; que 20,75% des participants ont de " 3 à 4 ans " d'expérience d'utilisation pédagogique des TIC ; que 16,98% ont de "1 à 2 ans " d'expérience ; et enfin 13,21% ont moins d'un an d'expérience. Notre public est donc constitué majoritairement des enseignants expérimentés dans l'usage des outils numériques dans l'enseignement, soit qui ont plus de 3 années de pratique de TIC dans leurs activités d'enseignement : la préparation des cours, la planification des leçons, les pratiques d'enseignement en classe, l'augmentation de la motivation scolaire chez les élèves, ... Cette expérience peut se justifier par le nombre d'années d'utilisation personnelle des ordinateurs (11 ans au moins, déclarée par plus de la moitié des enseignants).

Figure 52: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience dans l'usage professionnel des outils numériques.

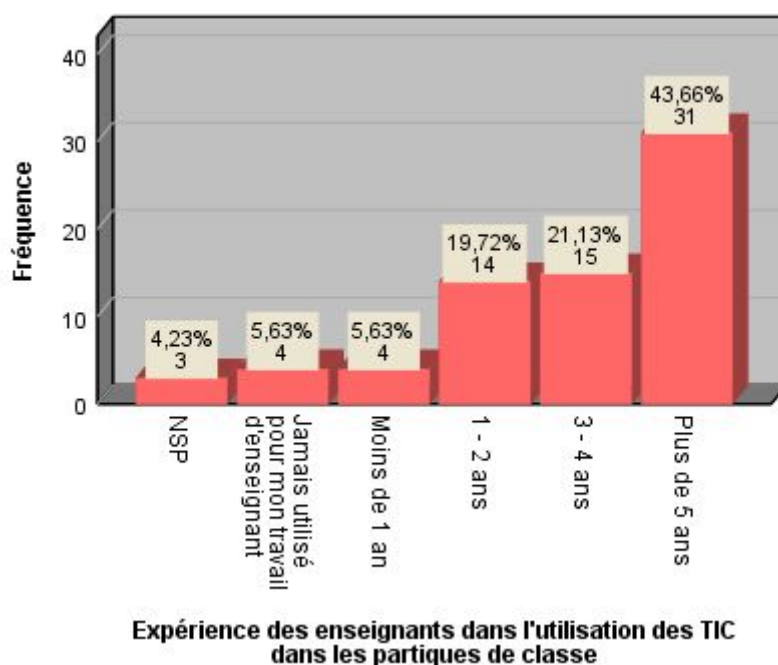


8.2.5. Expérience des répondants dans l'usage professionnel des outils numériques en classe

A la question de savoir « Depuis combien d'années utilisez-vous les outils numériques dans le cadre de vos enseignements en classe ? », les résultats révèlent que 43,66% des enseignants situent à 5 ans ou plus leurs premiers contacts avec les TIC dans les pratiques d'enseignement en classe ; que 21,13% ont de " 3 à 4 années " d'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe ; que 19,72% ont entre " 1 et 2 ans " d'expériences d'enseignement avec un outil numérique en classe ; et que 9,43% ont une expérience de moins d'un an d'usage du numérique éducatif en classe. Notre échantillon est majoritairement constitué d'enseignants expérimentés dans l'enseignement avec les outils numériques en classe, soit qui ont plus de 3 ans d'utilisation des outils numériques dans les pratiques d'enseignement en classe. Il est constitué à près de 94% des enseignants d'informatique (29 sondés sur les 31). Nous pouvons justifier ce résultats d'une part, par le fait que l'échantillon est constitué en majorité d'enseignants d'informatique (64,79%) et d'autre part, cette expérience est porté avec une longue année d'expérience de l'ordinateur dans les activités

d'enseignement : c'est depuis 5 ans qu'ils utilisent les outils numériques pour les activités d'enseignement-apprentissage.

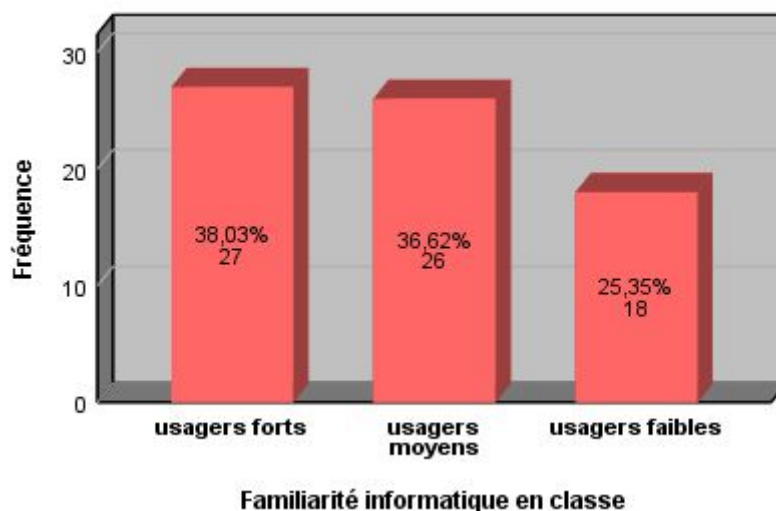
Figure 53: Répartition des enseignants enquêtés selon leur expérience l'usage professionnel des outils numériques en classe.



8.2.6. Familiarité informatique à l'école des répondants

Dans le cadre de cette étude, il semblait important de connaître la familiarité avec les outils numériques dans les pratiques de classe, de chaque enseignant enquêté. Les données recueillies indiquent que 38,03% des répondants sont des usagers forts, en ce qui concerne leurs pratiques de classe avec l'outil numérique (27). Les répondants qui utilisent, moyennement, les outils numériques dans les pratiques pédagogiques, représentent 36,62% des répondants, ceux qui utilisent ces outils faiblement, dans le cadre de la pédagogie représentent 25,35%(18).

Figure 54: Répartition des enseignants enquêtés selon leur familiarité informatique à l'école.



8.3. Contexte technologique des enquêtés

La présente section aborde la présentation et l'analyse des équipements et ressources numériques que chaque établissement scolaire sondé, dispose dans le cadre des activités pédagogiques, aux enseignants. Il semble important, de rappeler que la même étude a été faite auprès des responsables d'écoles et aussi auprès des élèves, dans le but de croiser les trois résultats et d'éliminer au maximum les biais. Les variables prises en compte dans le cadre cette étude pour décrire le contexte technologique des établissements scolaires concernent :

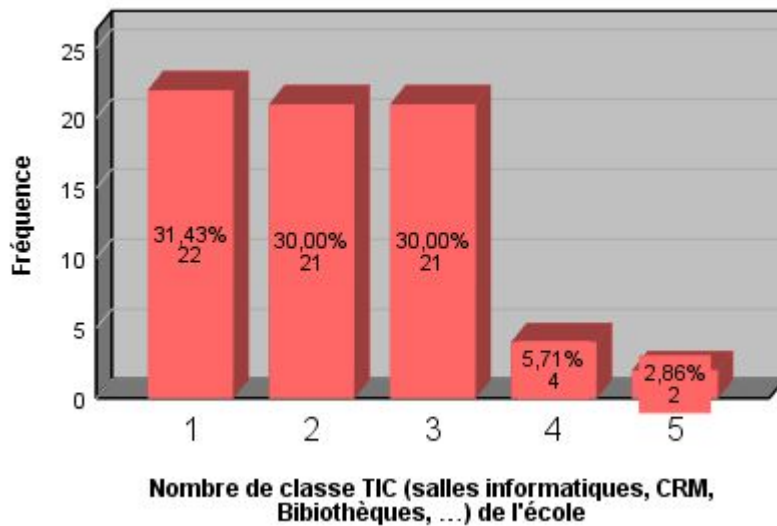
- Le nombre de salles de classe TIC disponibles ;
- L'accès aux salles de classe TIC par les répondants ;
- L'accès à la connexion Internet au sein de l'établissement scolaire par les répondants;
- La qualité du débit de l'internet de l'établissement ;
- Les équipements et ressources numériques des écoles utilisées par les enseignants.

8.3.1. Le nombre de salles de classes TIC disponibles

A la question de connaître le nombre de salles de classes TIC que possède leur école, 31,43% (16) des enseignants sondés ont déclaré avoir à leur disposition 1 classe TIC. 30% disent avoir dans leur école 2 classes TIC, un autre échantillon de 30% d'enseignants déclare également 3 classes TIC et le reste des enseignants enquêtés, ce

qui représente seulement 8,57% ont estimé le nombre de classes TIC de leur école soit 4 soit à 5 comme l'indique la figure 55 ci-dessous.

Figure 55 : Nombre des salles de classes TIC des écoles selon les déclarations des enseignants enquêtés.



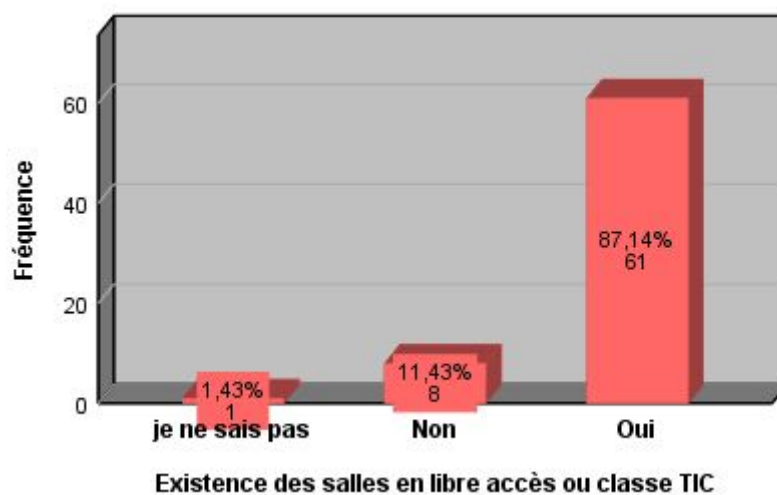
Ce résultat montre que selon les enseignants, les écoles possèdent au moins 2 salles classe TIC, et vient justifier celui trouvé à l'issue de l'enquête des responsables d'école réalisée dans le cadre de cette même étude. Et dont le tiers des écoles affirmait déjà avoir 3 salles TIC, moins du quart avait dit avoir 1 salles TIC et un autre tiers avait déclaré disposer de 2 salles TIC. Ainsi les réponses des responsables et des enseignants de ses écoles se rejoignent et montrent qu'il existe effectivement des classes TIC donc le nombre varie entre 1 et 3 par établissement ceci indépendamment de la disponibilité ou non d'un centre de ressource multimédia qui n'est pas présent dans toutes les écoles. Mais est-ce que ces classes TIC sont-elles accessibles aux enseignants ? Rien n'est encore sûr.

8.3.2. Disponibilité des salles de classe TIC aux répondants

Les résultats de l'enquête révèlent que 61 enseignants (87,41%) affirment utiliser les salles de classes TIC dans le cadre de leurs activités pédagogiques d'enseignement-apprentissage comme indiqué dans la figure 56. Et seulement 11,43%(8) d'enseignants ont estimé qu'ils n'ont pas accès librement aux classes TIC de leurs écoles aux jours et heures qui leur arrangent. Ce résultat vient rejoindre celui des responsables d'écoles sondées dans lequel 77,78% d'écoles déclaraient faciliter l'intégration des outils

numériques auprès des enseignants et élèves, à travers des politiques d'intégration pédagogique qu'elles mettent en place pour faciliter leurs usages. Notons que des neufs (09) enseignants qui n'accèdent pas librement aux classes TIC de leurs établissements, figurent 07 enseignants d'informatique et seulement 02 enseignants du reste des disciplines autres que informatique. Ce dernier résultat pourrait s'expliquer par une insuffisance en classes TIC relevée au chapitre 7, ou un manque de motivation ou plus encore, un déficit en formation technopédagogique, les résultats sur ces deux derniers aspects, qui seront présentés dans les sections suivantes, nous apporterons plus de précisions.

Figure 56: Répartition des enseignants enquêtés selon les accès aux salles de classe TIC des écoles.

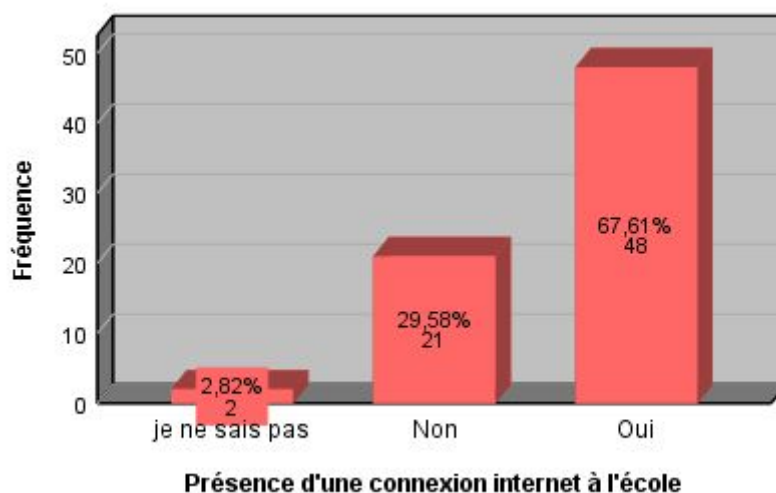


8.3.3. Disponibilité de la connexion Internet au sein des établissements scolaires selon les répondants

La majorité des enseignants de l'échantillon, près de 68% disent bénéficier d'un accès à l'internet dans leur école. Nous relevons néanmoins le pourcentage non négligeable de 32% d'enseignants sondés qui déclarent que leur établissement scolaire de fonction ne disposent pas de connexion Internet. Ce résultat vient contredire celui des directions d'établissements scolaires, où il ressortait que toutes les écoles enquêtées possèdent une connexion Internet. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la connexion Internet de certaines écoles ne s'étend pas toujours automatiquement dans les salles informatiques et CRM, et par ailleurs les enseignants ne possèdent pas le mot

de passe, pour les connexions libre accès Wi-Fi, des bâtiments administratifs. Qu'en est-il de la qualité du débit de connexion Internet ?

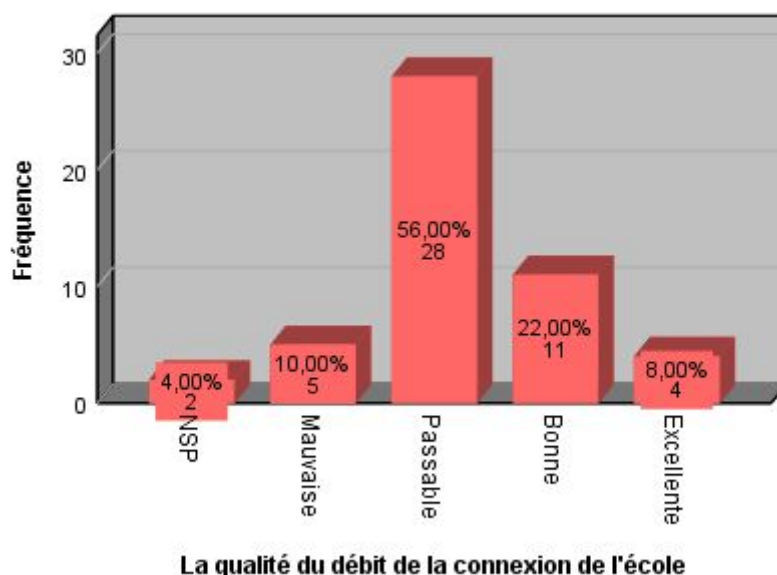
Figure 57: Répartition des enseignants enquêtés selon l'existence de la connexion Internet dans les écoles.



8.3.4. La qualité du débit de la connexion Internet de l'établissement

De la proportion d'enseignants sondés, soit 70,4% (50) qui utilisent l'internet, Ils sont majoritaires, soit 56,00% (28) à juger la qualité du débit de cette connexion, qu'ils bénéficient à l'école de « passable ». Un peu plus du quart estime la qualité du débit Internet reçu de « bonne » (22,00%) ou d'« excellent » (8,00%). Ce résultat rejoint celui des responsables d'établissements scolaires, et montre que ces établissements scolaires ont une couverture Internet approximative ; ce qui pourrait limiter les pratiques éducatives des outils numériques des enseignants et élèves à l'école. Pourtant selon les résultats du chapitre 1, sur le contexte des équipements informatiques et de télécommunication du pays, il ressort que le taux de pénétration d'Internet est en hausse de plus de 30% et les offres de service Internet s'améliorent avec des prix de plus en plus bas proposés par les fournisseurs d'accès Internet (FAI) d'une part ; et d'autre part, il est important de rappeler que chaque élève, en dehors des frais exigibles (inscriptions, APE, carnet médical, ...), lors de son inscription se doit de verser 5 000 ou 6 000 FCFA de frais d'informatique, pour entre autres rénover et/ou construire des salles multimédias connectés à Internet (Djeumeni Tchamabé, 2013).

Figure 58: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs déclarations sur qualité du débit Internet dans les écoles.



8.3.5. Les équipements et ressources numériques des écoles utilisés par les enseignants, dans leurs actes d'enseignements/apprentissages.

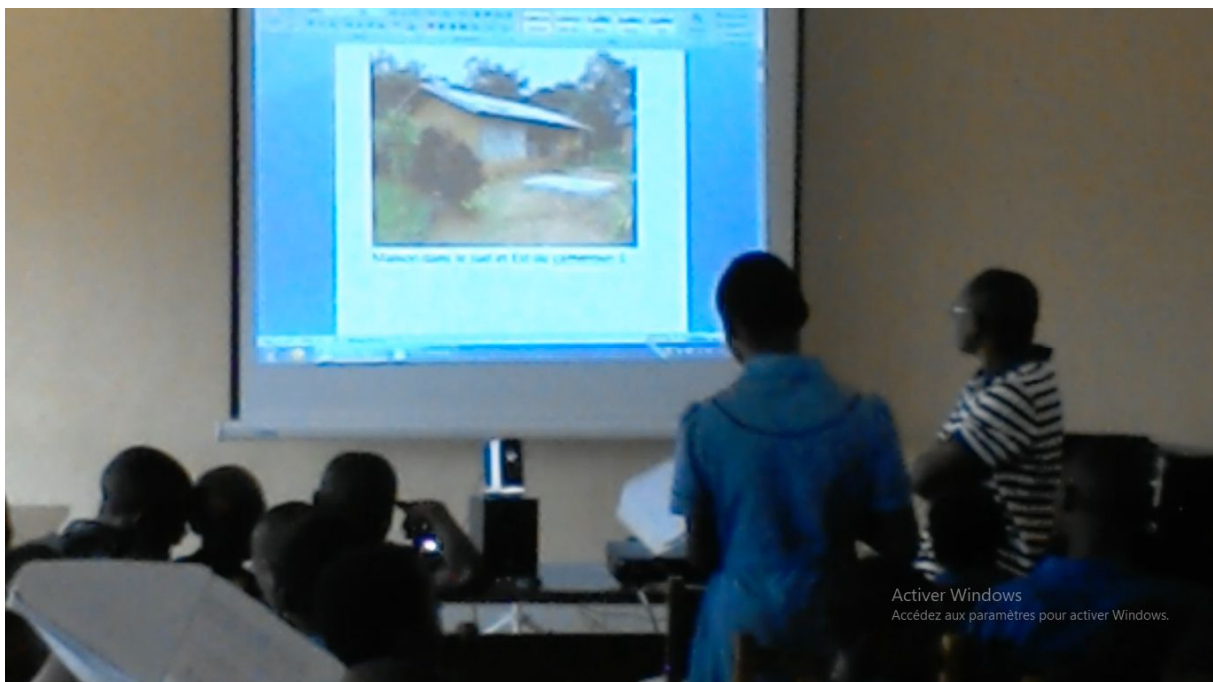
Tableau 38 : Répartition des enseignants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles.

catégories	Equipements et ressources numériques	N	(%)	Total	
				N	%
<i>Outils spécifiques indispensables</i>	Un poste de travail	62	87,3%	53	74,65%
	Internet	54	76,1%		
	Logiciels d'application de base	43	60,6%		
<i>Ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire</i>	Ressources numériques préparées par les enseignants	38	53,5%	32	44,4%
	Encyclopédies	25	35,2%		
<i>Outils de spécialité</i>	Logiciel de spécialité spécifique aux disciplines	29	40,8%	29	40,8%
<i>Outils de diffusion collective numérique</i>	Vidéoprojecteur	34	47,9%	20	27,2%
	Tableau blanc Numérique	12	16,9%		
	Un numériseur	12	16,9%		
<i>Supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines</i>	Logiciel éducatif	23	32,4%	19	26,1%
	Plateforme collaborative d'enseignement-apprentissage	14	19,7%		

Comme le présente le tableau 38, il est à noter que les réponses des enseignants sondés ont été regroupées par catégories d'équipements technologiques et de ressources TICE, nous avons obtenus donc cinq (05) catégories d'équipements

numériques et ressources TICE qui sont utilisés. Les outils numériques et ressources TICE les plus utilisés en classe par les enseignants sondés se situent à près de 75% dans la catégorie des *outils numériques spécifiques indispensables*. Plus précisément, on retrouve en tête de liste, le poste de travail (l'ordinateur, tablettes, smartphone) avec une proportion d'usage de 87,30% ce qui en fait l'équipement numérique le plus souvent mentionné par les enseignants. Suivent ensuite de l'usage de l'internet (71,10%), et des logiciels d'application de base (60,6%). La deuxième catégorie d'équipement numérique, avec moins de la moitié d'enseignants enquêtés (45%), concerne les *ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire*. Il s'agit tout d'abord, des ressources numériques que les enseignants disent préparer avant les activités pratiques d'enseignement-apprentissage en classe (53,5%), ce sont généralement des documents mobilisés en fonction des compétences visées par la leçon, qui se présentent sous forme de texte, image, audio ou vidéo, en vue de soutenir leur enseignement, comme l'illustre cette image prise durant une observation vidéo d'une leçon de géographie de la classe de 3ème, dans le CRM du lycée de bilingue de Nkol-éton :

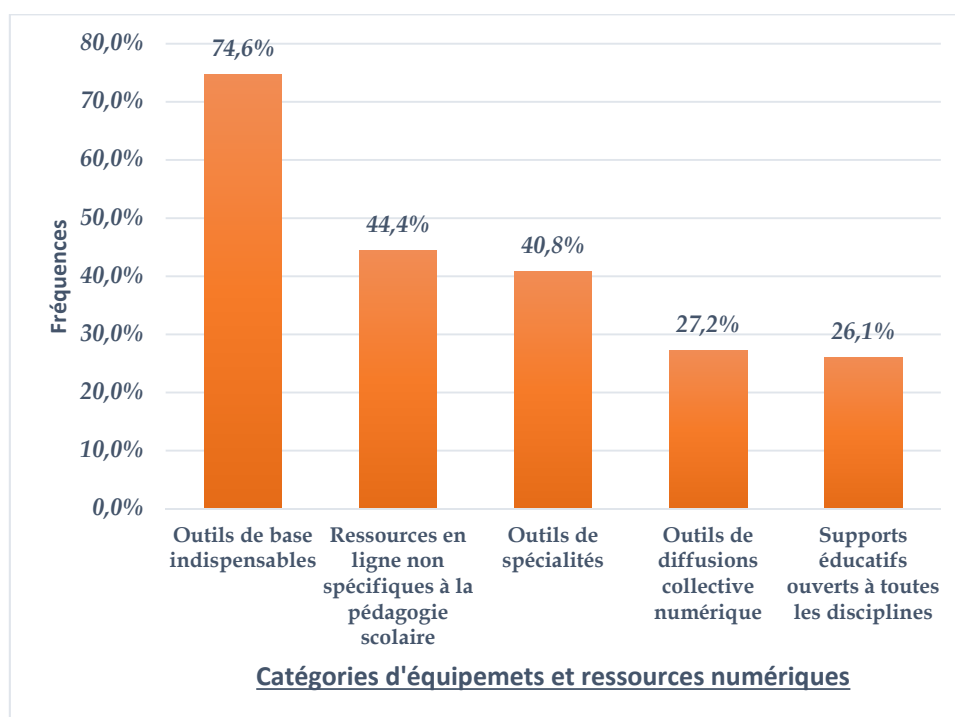
Figure 59: Activité d'apprentissage à l'aide d'un tutoriel texte conçu par l'enseignant et d'un vidéoprojecteur, dans le CRM de l'école E#01.



Toujours dans cette catégorie, nous avons également les encyclopédies numériques (Encarta, Commentçamarche, Openclassrom, Jargon Informatique, développez.com,

...) en ligne ou locale (35,2%). En ce qui concerne la catégorie des équipements liés aux *outils spécifiques aux disciplines scolaires de spécialités*, près de 41% d'enseignants enquêtés, ont déclaré les utiliser. Ensuite vient la catégorie des *outils de diffusion collective numérique* (TBI, vidéoprojecteur, présentateur, numériseurs, ...) qui ne sont utilisés que par 35,2% d'enseignants enquêtés. Les *supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines* ne sont pratiquement pas utilisés par les enseignants, ils n'ont été évoqués que par 26,1% (37) de sondés. Ainsi les résultats affichés sur la figure ci-dessous montrent les catégories d'équipements numériques auxquels ont recours les enseignants en classe TIC

Figure 60: Répartition des enseignants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles.



Ces différents résultats montrent que les technologies et les ressources numériques essentielles à l'appui des nouvelles approches pédagogiques et susceptibles d'une part, d'accompagner les enseignants dans le contexte des classes à grand effectif, et d'autre part de favoriser l'autonomie, l'individualisation des connaissances et l'intégration pédagogique des outils numériques dans les disciplines scolaires, sont méconnus du grand nombre d'enseignants enquêtés. Ces derniers, se situent encore à la phase d'appropriation de l'ordinateur et des logiciels bureautiques. Il est important de rappeler que l'échantillon est constitué en majorité des enseignants d'informatique et

des techniciens qui interviennent tous au second cycle, dit cycle d'approfondissements des savoir, dans la nouvelle démarche pédagogique (APC) appliquée au Cameroun. Or, à ce niveau d'étude les programmes d'enseignements et les sujets d'examen (cf. chapitre 1), s'il faut se référer seulement à l'informatique, sont à près à 80% pratiques et sollicitent l'utilisation des outils tels que packet tracer pour la simulation réseau, Camtasia Studio ou équivalent pour le montage vidéo et la conception des didacticiels, photoshop ou équivalent pour le traitement d'images, les langages de programmation des jeux éducatifs (Scratch, Visual Studio, code-block, ...) qui s'assimilent aux micromondes. Sans oublier que les programmes d'enseignement d'informatique des classes de 3ème, secondes et premières toutes séries confondues, exigent l'apprentissage des réseaux sociaux tels que WhatsApp, Facebook, YouTube, et l'utilisation des Cloud (support d'échanges, de collaboration et de stockage d'information distant), qui sont de la catégorie des collaboratiels. Il est aussi important de préciser en plus que seulement 8 sur 19 enseignants (voir tableau ci-dessous) relevant de l'enseignement technique et professionnel ont déclaré utiliser les équipements de la catégorie outils spécifiques aux disciplines scolaires de spécialité, pourtant nous retrouvons dans ce système d'enseignement, les disciplines scolaires qui exige la pratique des logiciels.

Tableau 39: Répartition des enseignants enquêtés selon l'usage des logiciels de spécialité liée aux disciplines scolaires, en classe.

Equipement numérique utilisé en classe	Système d'enseignement			
	Général		Technique Professionnel	
	N	%	N	%
Logiciel de spécialité spécifique à votre discipline	21	27,9%	8	22,3%

Par ailleurs, les enseignants qui ont dit fréquenter les classes TIC pour faire usage de l'ordinateur, Internet et les logiciels de base, est-ce pour les utiliser réellement en classe avec leurs élèves ou alors pour préparer leurs cours de disciplines ? Les résultats de l'étude 3 concernant les apprenants, qui seront présentés au chapitre 12 nous en apporteront plus précisions. En attendant, et au vu de ce qui précède, nous sommes amenés à déduire que les enseignements actuellement dispensés dans les écoles sondées se font de manière théorique et les pratiques pédagogiques en classe avec les

outils numériques ne suivent pas un paradigme d'apprentissage. Est-ce uniquement dû à une insuffisance d'équipements technologiques et ressources numériques comme déjà révélé à l'étude 1 (Cf. chapitre7), ou alors est-ce dû à d'autres facteurs tels que la formation en TIC et/ou le niveau de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

La section suivante qui présente les données sur les formations informatiques ou TIC reçues par les enseignants et leurs niveaux de compétences numériques, apportera certainement des éléments de réponses à ce sujet.

8.4. Formation et compétences à l'usage des TIC

L'absence d'usages des équipements et ressources numériques capitales en matière d'intégration pédagogique des disciplines en classe, constaté à la section précédente, pose la question de la formation à leur utilisation de ces outils et de leur maîtrise. Dans cette étude nous nous sommes donc intéressés à la formation à l'usage des outils numériques et à l'intégration de ces outils dans les pratiques des classes. Et nous avons également voulu savoir les représentations des enseignants quant à leurs niveaux de maîtrise de ces outils numériques lors des activités d'enseignements – apprentissage en classe TIC. Les variables prises en compte pour les décrire sont :

- La formation TIC reçu par les répondants ;
- Les thèmes de formation effectués par les répondants ;
- Le sentiment de compétences des enseignants faces aux outils numériques en classe ;
- Les représentations des enseignants de leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques ;

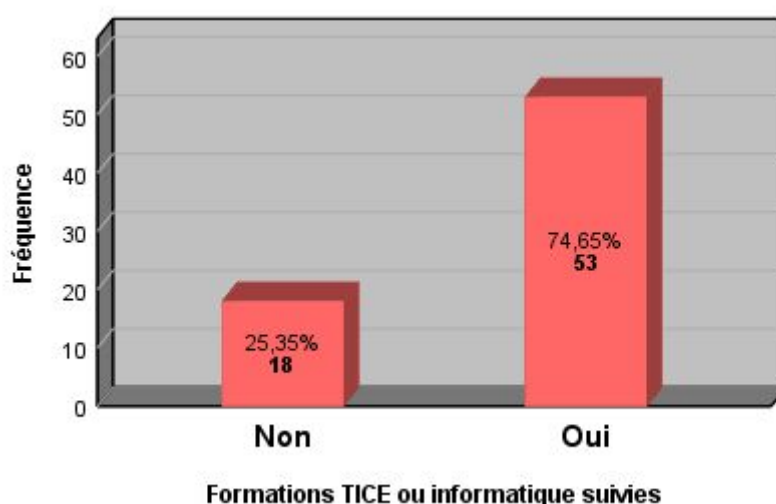
8.4.1. Formation informatique ou TIC reçue par les répondants

Près des trois quarts des participants ont déclaré avoir suivi une formation professionnelle en informatique ou en TIC, à savoir 53 sur les 71 enseignants enquêtés. Précisément, le sous échantillon ayant été formé est constitué de 78,3% d'enseignants d'informatique et de 68% d'enseignants des disciplines connexes²⁶, ce qui semble être

²⁶ Dans le cadre de cette étude, une discipline connexe renvoie à toutes disciplines autres que l'informatique.

un résultat équilibré, quand on sait que la majorité de l'échantillon, soit 64,79% (46) d'enseignants enseignent l'informatique dans les lycées et collèges. Or, au Cameroun les enseignants permanents de lycées ou de collèges sont formés dans les Ecoles Normales Supérieures (ENS) et sortent, avec soit un DIPES 1²⁷ soit un DIPES 2²⁸, qui est un diplôme professionnel équivalent à une licence pour le DPES 1 ou un Master pour le DIPES 2. Toutefois, les enseignants vacataires dans le cas échéant d'informatique, sont recrutés sous la base d'une licence en informatique au minimum ou d'un diplôme d'ingénieur en informatique.

Figure 61: Répartition des enseignants enquêtés par formation en TIC reçue.



Par ailleurs, il est important de rappeler, que l'échantillonnage mise en place est non probabiliste et de convenance ou à choix raisonné basé sur le critère d'usages pédagogiques des outils numériques ; donc le grand nombre des enseignants participants à cette enquête toutes disciplines confondues sont considérés comme des pionniers d'intégration des TIC dans leurs disciplines. Le tableau 40 de contingence ci-dessous, nous présente tout de même un résultat surprenant de 10 enseignants d'informatique et de 8 enseignants de disciplines connexes qui disent ne pas avoir reçu de formation en informatique et en TICE. Ce qui laisse planer le doute sur, précisément les thèmes de formation en TICE ou informatique que disent avoir reçu les enseignants.

²⁷ Diplôme de professeur de l'enseignement secondaire premier grade

²⁸ Diplôme de professeur de l'enseignement secondaire second grade, délivré après trois ans de formation dans les écoles normales supérieures du Cameroun (ENS)

Tableau 40 : Répartition des répondants par disciplines et formations TICE ou Informatique reçues.

Discipline :	Formations TICE ou informatique suivies					
	Non		Oui		Total	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Technologiques	10	21,7%	36	78,3%	46	100,0%
Connexes	8	32,0%	17	68,0%	25	100,0%
Total	18	25,4%	53	74,6%	71	100,0%

8.4.2. Les thèmes de formation effectués par les répondants

Nous avons voulu également savoir, parmi ceux ayant été formés, les thèmes qui avaient fait l'objet de leur formation. L'analyse montrent que les participants ont reçu pour la grande majorité une initiation aux techniques de base de l'ordinateur (64,8% soit 46 enseignants sur un échantillon de 71), suivi d'une formation aux logiciels de bureautique (Traitement de texte, tableur, présentation) concerné par une proportion de 59,2% (42) des enseignants. La formation sur les techniques d'utilisation d'Internet (navigation, courrier électronique, recherche sur Internet) a été évoqués par 41 enseignants, ce qui représente une proportion de 57,70% et la formation en multimédia (logiciels et CD-ROM éducatif) par 36 enseignants comme l'illustre la répartition du tableau 41 ci-dessous.

Tableau 41: Répartition des enseignants selon les thèmes de formations suivies.

Thèmes de formation	N	%
Environnement de l'ordinateur et ses périphériques	46	64,8%
Logiciels applicatifs de base	42	59,2%
Internet (courrier électronique, recherche sur Internet)	41	57,7%
Multimédia (logiciels et CD-ROM éducatif, ressources numériques textes, audio, image, vidéo)	36	50,7%
Audiovisuel (Projecteur, présentateur, caméscope, appareil photo numérique, Tableau numérique, ...)	30	42,3%
Techniques d'intégration des TIC en classe, réalisation des didacticiels, utilisation et observation d'utilisation des didacticiels en classe)	18	25,4%

En effet, ce résultat vient rejoindre et expliquer le précédent sur l'utilisation des équipements et ressources numériques des salles de classes TIC. Nous observons dans ce sous-échantillon, que près des deux-tiers des enseignants sondés ont reçu majoritairement une formation à l'usage des outils spécifiques indispensables en informatique (ordinateur, Internet et les logiciels d'application de base), ce qui

suppose qu'ils connaissent et utilisent couramment plusieurs applications d'accès à Internet et au Web pour des besoins divers, et qu'ils utilisent plusieurs logiciels de bureautique, notamment pour la préparation des leçons, la présentation des leçons à travers des diapositives de présentation, l'élaboration de sujets d'examen, l'évaluation, etc. La moitié de cet sous-échantillon a été formé sur le multimédia, qui concerne l'usage des logiciels utilitaires et la production des documents éducatifs numériques tels que des textes, images, audio et vidéo récupérés sur la toile. Des éclairages précis seront apportés à ce sujet dans la partie réservée à l'analyse des usages effectifs des enseignants, dans la suite. Et seulement le tiers, a été formé à la fois à l'usage de l'audiovisuel ou l'utilisation des outils de diffusion collective numérique (le vidéoprojecteur, le présentateur, le Tableau numérique interactif, le caméscope, l'appareil photo numérique ou autres outils de conférence), d'une part, et sur les techniques d'intégration des TIC en classe, d'autre part. Nous constatons dans l'ensemble, que la grande majorité des enseignants n'a jamais reçu de formation à la fois à l'usage du matériel audiovisuel et des techniques d'intégration des TIC en classe ; pourtant ces deux dernières formations sont très importantes et nécessaires pour les usages de TIC dans les pratiques en classe ou pour les enseignements des disciplines avec les TIC en classe, dans la mesure où elles contribuent à faciliter la diffusion des enseignements et la construction des apprentissages des élèves en situation de classe. En effet, selon les réponses des enseignants, ils ont reçu des compétences en informatique de base or Grillet (1999) cité par Ouédraogo (2011) soutient que :

« Les compétences informatiques de base et celles liées au traitement de l'information sont considérées nécessaires à toute formation à l'utilisation des TIC ».

Ainsi, pour être à mesure de s'approprier l'outil technologique dans les actes d'enseignement-apprentissage les enseignants ne doivent pas se limiter à ces canevas de compétences informatiques que nous pouvons qualifier « d'embryonnaires » par rapport à la « grande diversité » de compétences qu'offrent les TIC en pédagogie (Ouédraogo, 2011). Par ailleurs pour utiliser les TIC dans les actes d'enseignement il faut ajouter aux compétences informatiques des compétences technopédagogiques qui relèvent de l'ingénierie pédagogiques et ne se limitent pas seulement à la maîtrise des contenus des disciplines respectives des enseignants (Basque, 2004 ; in Ouédraogo,

2011). À cet effet, Bérubé et Poellhuber ont défini un modèle de compétences technopédagogiques indispensables aux enseignants, afin d'utiliser les outils numériques dans les activités d'enseignement-apprentissage dont, les compétences destinées à exploiter les TIC dans des situations de communication et de collaboration, les compétences destinée à rechercher et à traiter des informations à l'aide des TIC, les compétences destinées à créer des situations d'apprentissage à l'aide des TIC et les compétences destinées à développer et à diffuser des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC (Bérubé & Poellhuber, 2005). Cependant, s'agissant des activités relevant des pratiques numériques en classe avec les élèves il faut ajouter à ces quatre profils de compétences technologiques celles destinées aux techniques d'intégration des outils numériques en classe. Ainsi, indépendamment de la discipline scolaire, les enseignants devraient pourvoir développer de telles compétences technologiques afin d'apprendre les TIC pour les utiliser dans la vie quotidienne d'une part, et d'autre part d'utiliser les TIC pour améliorer le processus d'enseignement et d'apprentissage (Fouda Ndjodo *et al.*, 2013).

S'arrêtant donc sur cette dernière catégorie de compétences technologiques, nous avons voulu savoir les différentes compétences acquises par les enseignants, en intégration des outils numérique en classe, à travers une question à choix multiples proposant trois compétences avec une possibilité pour le répondant d'aller au-delà des propositions en complétant par d'autres compétences. Les résultats montrent que des 25,4% (18) d'enseignants qui ont reçu une formation en intégration des TIC en classe ; 31,0% (22) de ce sous-échantillon ont été formés sur les démonstrations des didacticiels en classe ; 23,9% (17) ont suivi une formation sur l'observation d'utilisation de didacticiels par des élèves et seulement 21,1% (15) des enseignants ont été formés sur l'utilisation des didacticiels en classe.

Les quatre ordres de compétences technopédagogiques telles que définies par Bérubé et Poellhuber (Bérubé & Poellhuber, 2005) seront étudiés en profondeur auprès des apprenants dans le chapitre 12. Comment les enseignants interrogés se représentent-ils leurs compétences à utiliser en classe les outils numériques dans des activités d'apprentissages avec leurs élèves ? La rubrique qui suit présente les résultats en rapport à cette question.

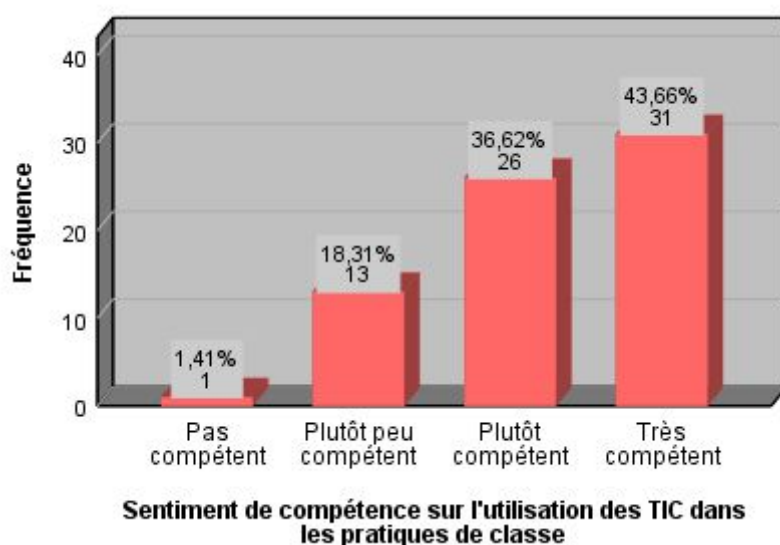
8.4.3. Le sentiment de compétences des enseignants faces aux outils numériques en classe

A la question « De façon générale, vous sentez-vous compétent à utiliser en classe les outils numériques dans des activités d'enseignement/apprentissage avec vos élèves », ils sont 43,66% (31) à se déclarer « Très compétent » à utiliser un outil numérique en classe avec les élèves et 36,62% (26) à être « Plutôt compétent ». En revanche 19,72% (14) n'ont pas de compétence dans la manipulation des outils numériques en classe avec leurs élèves. De la fraction d'enseignants qui se sentent compétents à utiliser les outils numériques en classe, on retrouve 43 enseignants d'informatiques sur 46, soit 93,6% ; et 14 enseignants de disciplines connexes sur les 25, ce que représente 56% (Cf. tableau 42). Qu'en est-il de leur maîtrise des compétences déclarées ?

Tableau 42: Répartition des enseignants par sentiment de compétence sur l'utilisation des TIC avec les élèves, en fonction des groupes de disciplines scolaires.

		Pas compétent		Plutôt peu compétent		Plutôt compétent		Très compétent		Total	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Disciplines	Informatiques	1	2,2%	2	4,3%	19	41,3%	24	52,2%	46	100,0%
	Connexes	0	0,0%	11	44,0%	7	28,0%	7	28,0%	25	100,0%
	Total	1	1,4%	13	18,3%	26	36,6%	31	43,7%	71	100,0%

Figure 62 : Répartition des enseignants par sentiment de compétence sur l'utilisation des TIC avec les élèves.



8.4.4. Les représentations des enseignants de leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe.

Les résultats sont à peu près les mêmes que celles des questions précédentes. Près de 28% (20) des enseignants interrogés déclarent avoir une faible maîtrise des compétences lorsqu'ils pratiquent les TICE. Par ailleurs, la proportion des enseignants qui semble posséder une « plutôt bonne » maîtrise des TIC (près de 41%) est plus importante que celles des enseignants qui jugent dans l'ensemble avoir une « très bonne » maîtrise des TIC en classe (près de 31%). Nous avons vu précédemment que cette raison est évoquée par presque tous ceux qui ne pratiquent pas les TICE. En général, cela est dû soit aux problèmes techniques rencontrés à cause du matériel mal maintenu, obsolète et insuffisant, soit à un manque de formation TICE. Des résultats croisés qui découlent du tableau 7, nous observons effectivement que la fréquence d'utilisation des outils numériques en classe est faible pour cette fraction d'enseignants (Leclère, 2008). Et c'est également les mêmes enseignants en majorité ceux des disciplines autres que l'informatique, qui se sont déclarés peu compétents à l'usage des TICE en classe. Précisons néanmoins que, ces usagers font les efforts d'amener leurs élèves dans les classes TIC, une ou deux fois par mois. Il est important de préciser aussi qu'il existe six (06) enseignants du sous-échantillon des enseignants compétents qui n'ont pas de maîtrise à l'utilisation des TICE, parmi lesquels trois enseignants d'informatique (Cf. tableau 43).

Figure 63: Répartition des enseignants enquêtés selon leur maîtrise des compétences TICE.

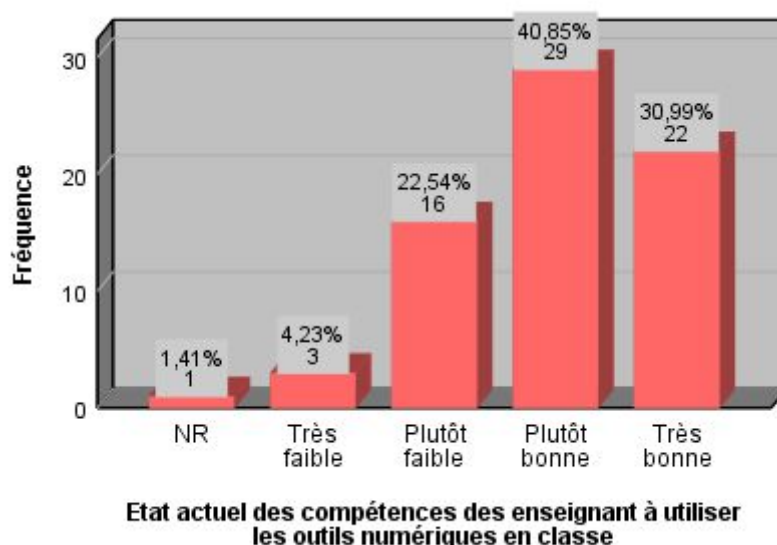


Tableau 43: Répartition de la maîtrise des compétences des enseignants enquêtés en fonction de leur fréquence d'utilisations des outils numériques en classe.

		Fréquence d'utilisation des classes TIC pour les pratiques pédagogiques							Total
		NSP	Jamais	Plus rarement	Quelque fois par mois	Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	
Maîtrise des compétences TICE des enseignants	NR	0	1	0	0	0	0	0	1
	Très faible	0	1	2	0	0	0	0	3
	Plutôt faible	0	2	4	9	1	0	0	16
	Plutôt bonne	1	2	2	7	14	3	0	29
	Très bonne	0	0	2	6	5	2	7	22
	Total	1	6	10	22	20	5	7	71

Tableau 44: Répartition de la maîtrise des compétences des enseignants enquêtés en fonction des groupes de disciplines scolaires.

		Maîtrise des compétences TICE des enseignants			
		Très faible	Plutôt faible	Plutôt bonne	Très bonne
Disciplines	Informatiques	0	6	22	18
	Autres	3	10	7	4
	Total	3	16	29	22

8.5. Usages des TICE des enseignants

Dans le cadre de cette étude, nous avons réalisé une enquête destinée principalement à sonder les enseignants sur leurs usages des TICE avec leurs élèves en classe. Celle-ci consistait à dresser un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun. Il s'agissait donc, pour atteindre cet objectif, d'analyser les usages en dehors de la classe d'une part, ensuite d'examiner les usages réalisés en salle de classe, et d'autre part, décrire les conditions d'utilisation des classes TIC. La première section, permet donc de connaître les fréquences d'utilisations professionnelles des enseignants, les espaces d'utilisation des outils numériques, leur opinion sur l'utilisation des outils numériques hors de la classe, l'intérêt porté à l'échange de l'information avec les pairs, concernant l'utilisation des TICE dans les

pratiques pédagogique hors de la classe, les recommandations des TICE aux élèves pour leur activité d'apprentissage, et enfin, le but pour lequel les répondants exploitent les outils numériques dans un cadre éducatif. Dans la seconde section, nous mettrons en évidence les fréquences d'utilisation des outils numériques dans les espaces précis de l'établissement scolaire, les fréquences d'usages du numérique dans un paradigme d'enseignement en classe, leurs opinions sur l'utilisation des TICE en classe, l'importance pour le répondant d'utiliser les TICE en classe lors des activités d'enseignement, l'importance pour les élèves d'utiliser les TICE en classe lors des activités d'apprentissage, le niveau d'engouements des répondants à l'utilisation des TICE à l'école et les justificatifs de cet engouement pour les TICE à l'école, les commentaires généraux des répondants sur les contextes d'utilisation pédagogiques des outils numériques à l'école, et enfin ce qui a favorisé des usages des outils numériques dans les pratiques de classe. Dans la troisième section, nous examinerons tout d'abord leurs niveaux d'intérêts actuels pour l'usage des TIC en classe, les fréquences d'utilisation des TICE dans un paradigme d'apprentissage en classes, les effectifs des élèves par ordinateur lors des séances pratiques, temps moyen d'utilisation de l'ordinateur par groupe d'élève, le temps moyen dans la semaine des séances pratiques en classes TIC ; ensuite nous présentons les types d'activités proposées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.

La rubrique ci-dessous, analyse les usages des outils numériques des enseignants dans les milieux hors scolaires.

8.5.1. Usages des TICE en milieu hors scolaire

Cette première rubrique a pour objectif de connaître les fréquences d'utilisations professionnelles des outils numériques, les espaces d'utilisation des outils numériques, leur opinion sur l'utilisation des outils numériques hors de la classe, les fréquences d'échange d'informations avec les pairs, concernant l'utilisation des TICE dans les pratiques pédagogiques extra-scolaires, le but pour lequel les répondants exploitent les outils numériques dans un cadre éducatif, et les fréquences de recommandation des outils numériques aux élèves pour leurs activités extra-scolaire. Soulignons que nous attendons par usages des outils numériques en dehors du milieu

scolaire toutes les formes d'utilisations des outils numériques qui se font à l'extérieure de l'établissement, qu'elles soient pédagogiques ou personnelles.

8.5.1.1. Les espaces d'utilisation des outils numériques des répondants

A la question « Quels sont vos lieux d'utilisation des outils numériques, précisément l'ordinateur connecté à Internet, et avec quelle régularité les utilisez-vous : (a) à la maison ; (b) chez des voisins, ... ; (c) à l'école ; (d) au cybercafé ; (e) dans la bibliothèque de la ville ; (f) dans un CNF ; autre lieu (préciser) », les proportions des réponses des enseignants enquêtés varient selon l'endroit où ils utilisent l'ordinateur connecté à l'internet.

Tableau 45: Distribution des enseignants enquêtés selon leurs lieux et fréquences d'usages des outils TIC, hors scolaires.

Fréquence à l'utilisation des TIC :	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Sous-total	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais	NSP
la maison	57,75%	19,72%	12,68%	90,14%	1,41%	1,41%	1,41%	5,63%
l'école	32,39%	21,13%	19,72%	73,24%	12,68%	7,04%	0,00%	7,04%
des connaissances, la famille	4,23%	4,23%	11,27%	19,72%	15,49%	18,31%	29,58%	16,90%
un Cybercafé	1,41%	5,63%	11,27%	18,31%	9,86%	36,62%	21,13%	14,08%
un CNF	1,41%	1,41%	5,63%	8,45%	4,23%	11,27%	56,34%	19,72%
une bibliothèque centrale	1,41%	0,00%	4,23%	5,63%	7,04%	19,72%	50,70%	16,90%
Total	16,43%	8,69%	10,80%	35,92%	8,45%	15,73%	26,53%	13,38%

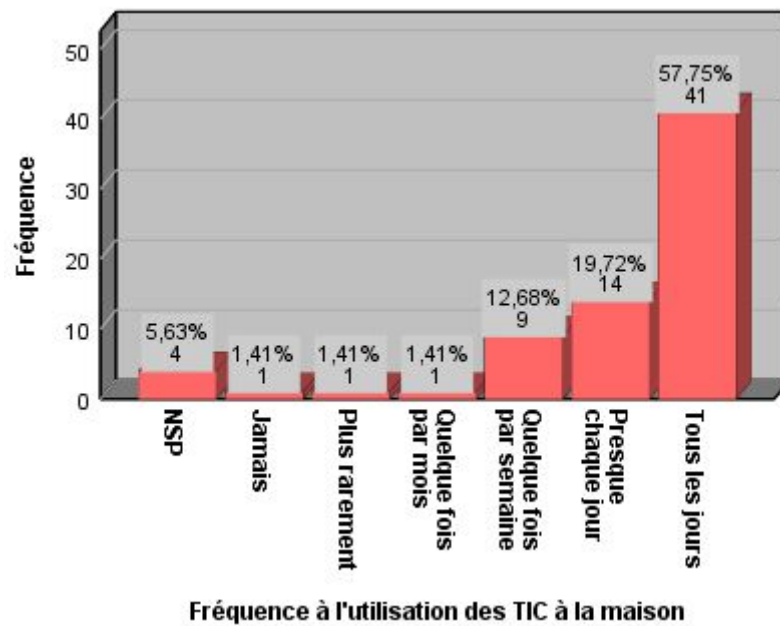
En bref, ces résultats (tableau 45) présentent des fréquences d'utilisation des technologies numériques élevées dans les domiciles des enseignants (57,75% des enseignants enquêtés les utilisent *tous les jours*), moins importantes au sein des écoles (21,13% des enseignants *presque chaque jour*). Nous observons ensuite un usage occasionnel dans les cybers et chez des connaissances avec des proportions de régularité différentes à l'avantage du second lieu. Et enfin une quasi-absence d'utilisation des TIC dans les CNF et les bibliothèques centrales. Plus de détails sont apportés dans les lignes suivantes.

(a).La régularité d'utilisations des TICE à la maison

La grande majorité des répondants, ce que représente près de 78%(55) des enseignants enquêtés, a déclaré utiliser l'outil numérique régulièrement à la maison, à

savoir au moins une fois dans la journée. Alors que près de 13%(09) des enseignants ayant participé à l'enquête, les utilisent quelque fois dans la semaine. Est-ce cela suppose que ces enseignants possèdent des équipements TIC domestiques ? Ont-ils un ordinateur chez eux ? Ont-ils un ordiphone (smartphone) ou un téléphone personnel ne permettant que les textos (SMS).

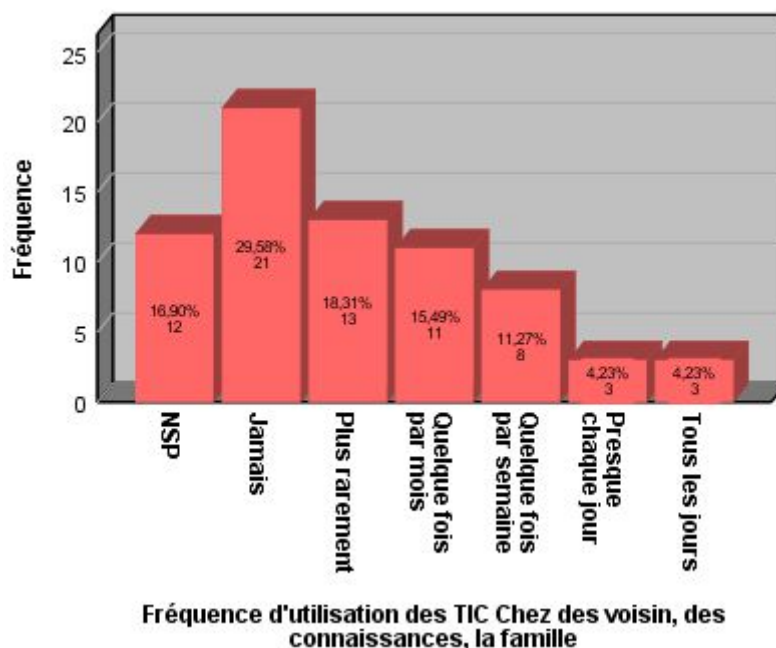
Figure 64 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique à domicile.



(b).La régularité d'utilisations des TICE chez les amis, la famille ou les voisins

Nous observons des résultats à peu près identiques aux précédents. En effet, les résultats de la figure 23, nous révèlent que 29,58%(21) d'enseignants mentionnent ne jamais les utiliser dans ces lieux; le tiers les utilisent rarement et près de 21%(14) des enseignants les utilisent au moins quelque fois par semaine. Ces résultats viennent donc confirmer le fait que plus de la moitié des enseignants enquêtés (près de 54%) n'ont toujours pas accès à un ordinateur connecté à l'internet à partir de chez eux (à domicile).

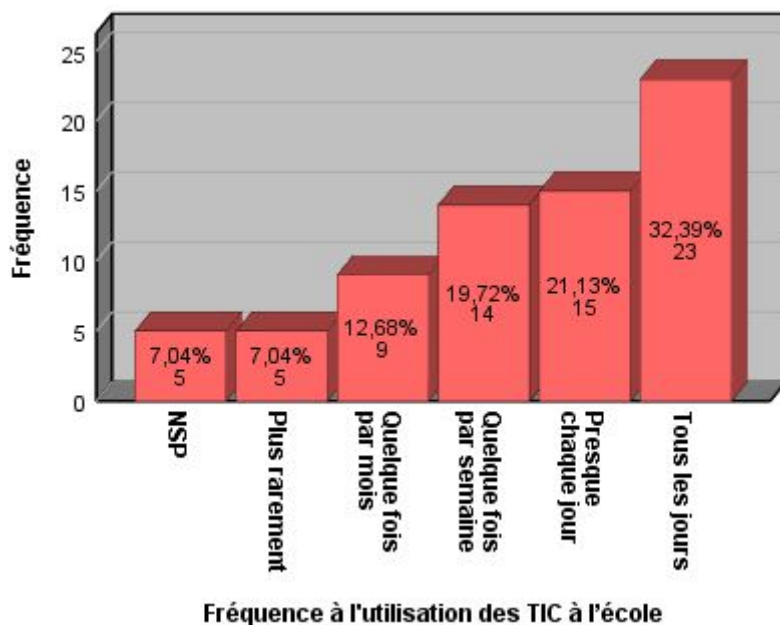
Figure 65 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique chez des amis, famille ou voisin.



(c). La régularité d'utilisations des TICE à l'école

La figure 66, révèle que, un peu plus de la moitié (53,52%) des enseignants enquêtés utilise les outils numériques à l'école régulièrement. Près de 20%, les utilisent quelque fois par semaine et aussi un autre échantillon toujours constitué de près 20% d'enseignants disent les utiliser occasionnellement à l'école. Nous constatons tout de même un usage limité à l'école, alors qu'aucun indicateur, pour l'instant, ne montre que c'est à but scolaire que ces usages sont effectués, et mieux encore dans le cadre des séances pratiques en classe.

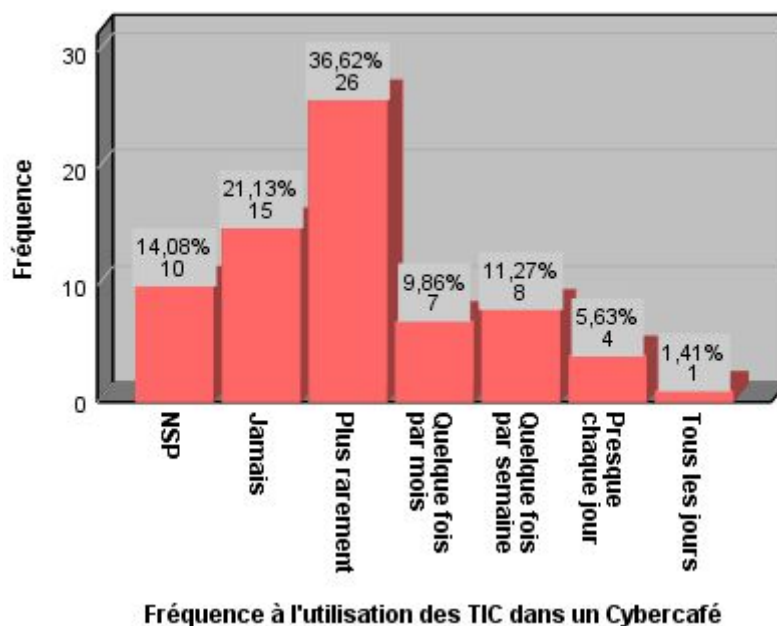
Figure 66: Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique à l'école.



(d).La régularité d'utilisations des TICE dans un cybercafé

Près de 29%(20) d'enseignants mentionnent aller dans les cybercafés pour utiliser les TICE au moins une fois par mois ; près de 37% les utilisent rarement et 15% des enseignants sondés ont déclaré ne jamais avoir mis pieds dans un cyber pour faire usage des TICE. Nous relevons de ces résultats qu'une frange partie, de près de la moitié des répondants n'a pas accès à un ordinateur connecté à l'internet depuis chez eux. Ce résultat avait déjà trouvé une explication par Jacques Wallet (1997) concernant l'utilisation du magnétoscope, qui avait déclaré que l'usage du magnétoscope était entré dans les familles des enseignants avant qu'ils ne les utilisent en classe (Wallet , De quelques invariants autour de la place des images animées à l'école. In : Recherche & Formation, N°26, 1997. Les nouvelles technologies : permanence ou changement ? pp. 65-78; consulté le 10 mai 2021, 1997, p. 74). Cette réflexion nous semble transposable pour les ordinateurs.

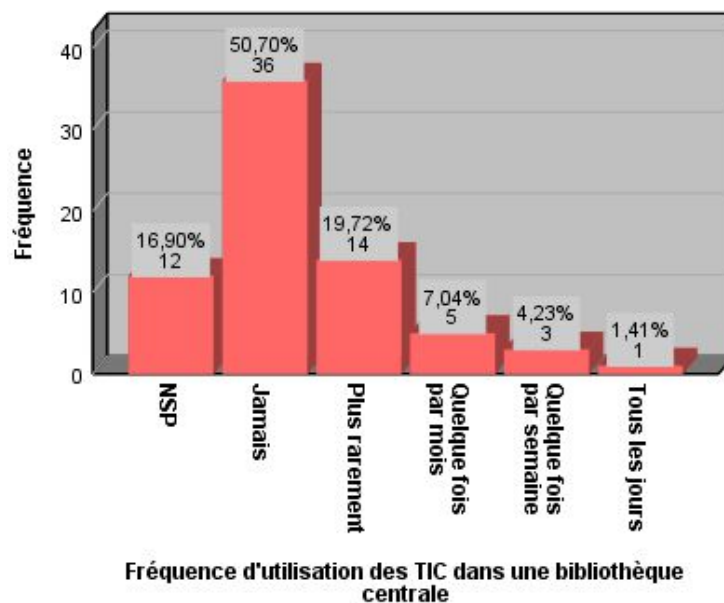
Figure 67 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique au cybercafé.



(e). La régularité d'utilisations des TICE dans une bibliothèque centrale de la ville

Près du tiers des enseignants enquêtés ont affirmé aller dans les bibliothèques centrales utiliser les TICE au moins une fois dans l'année. Et, un peu plus de la moitié a déclaré ne pas avoir accès à ces lieux. Notons tout de même une proportion de près de 17%(12) d'enseignants enquêtés qui n'a pas la connaissance sur les bibliothèques centrales en matières de soutien à l'intégration pédagogique des TICE.

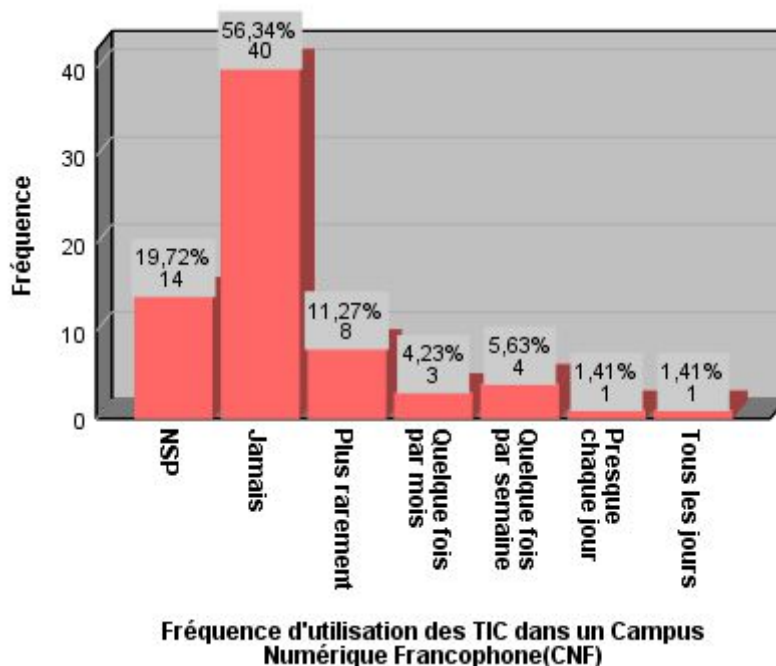
Figure 68: Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique dans une bibliothèque centrale.



(f). La régularité d'utilisations des TICE dans un Campus Numérique Francophone (CNF)

Près de 57% des enseignants ne font jamais usage des outils numériques dans un tel site et seulement 23% d'enseignants y accèdent au moins une fois l'an. Notons qu'une frange partie de l'échantillon sondé, soit près de 20%(14) d'enseignants enquêtés, n'a pas connaissance du rôle des CNF en matières d'intégration pédagogique des TICE en classe.

Figure 69 : Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique au CNF.



En somme, il était question pour nous de connaître les différents lieux de socialisation des outils numériques des enseignants de notre étude de cas, et surtout d'explorer la régularité avec laquelle ces derniers fréquentent ces différents espaces numériques. Les résultats montrent donc que les domiciles des enseignants enquêtés sont actuellement des espaces idoines où ces derniers (la quasi-totalité) utilisent régulièrement les TIC. L'espace scolaire, s'est aussi révélé être un lieu d'utilisation des TIC, mais à une fréquence beaucoup moins importante qu'à la maison, car près de 73% les utilisent plus d'une fois dans la semaine ; une fréquence d'utilisation équilibrée entre les enseignants des disciplines informatiques et ceux des disciplines connexes (72% pour les premiers et près de 74% pour les seconds), par contre plus du quart n'y a pratiquement pas accès dans ce lieu. Nous pouvons justifier cet écart de fréquence par le fait que d'une part, les résultats précédents ont montré que la quasi-totalité des enseignants possèdent une expérience dans l'utilisation des ordinateurs connecté à l'internet antérieure à celle de leur profession d'enseignant, par des formations suivies en informatique ou TIC qui ont produites des compétences techniques à l'usage des outils numériques. Il paraît aussi important de rappeler que le tiers des enseignants enquêtés sont de la discipline informatique. D'autre part, selon

les déclarations de ces derniers, ils sont près de 62% à solliciter de la ressource technologique et humaine pour les usages en classe, ce qui selon eux, l'école ne permet pas de bénéficier d'un accompagnement technopédagogique et des équipements et ressources numériques. Les déclarations et entretiens de leurs élèves nous éclaireront sur ce sujet. Les espaces tels que les cybercafés et chez les connaissances ou voisins, possèdent certes des fréquences inférieures aux précédentes, mais ont révélé qu'ils demeurent des espaces très précieux pour près de la moitié des enseignants enquêtés parce qu'ils viennent pallier aux manques d'ordinateurs connectés à l'internet qu'ont les enseignants dans leur domicile et à l'école. Les résultats indiquent par ailleurs que les outils numériques des bibliothèques centrales de la ville de Yaoundé et des Campus Numérique Francophone (CNF) de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) de Yaoundé, Douala et Soa²⁹ ne sont quasiment pas utilisés par les enseignants, et particulièrement les CNF, sont à la limite méconnus des enseignants enquêtés ; pourtant un lieu bien équipé en technologies numériques de pointe et sensé offrir à la population estudiantine et enseignante un espace de connexion à l'internet et d'accès à des ressources numériques (Abdullatif, 2015, p. 180). En ce qui concerne les CNF, cela pourrait peut-être s'expliquer par le fait qu'ils sont construits dans les campus et donc les objectifs fixés initialement étaient d'accompagner les étudiants et enseignants d'universités, pourtant ouverts à toutes les couches professionnelles, les enseignants des lycées et collèges ne sont pas sensibilisés quant à leurs importances à leur égard. Et pour les bibliothèques centrales, cela pourrait se justifier, par le fait que, quand les enseignants des lycées publics ont fini leur travail dans leur établissement scolaire d'attache, ils occupent le reste de leurs temps à dispenser des cours dans les écoles privées pour arrondir leur salaire. C'est un phénomène fort répandu au Cameroun, qui a un impact très négatif sur la pédagogie, car cela réduit le temps disponible pour l'autoformation et la préparation des cours.

²⁹ Ville universitaire située à 18 km et bien accessible par bus et autres transports en commun aménagés à cet effet à la faveur du très grand nombre d'étudiants et mêmes enseignants du secondaires qui enseignent dans les établissements secondaires de cette zone. Nous rappelons qu'un de ces établissements secondaires, a été sélectionné dans le cadre de cette recherche et fait partie de notre échantillon d'enquête, au sein duquel, 10 enseignants ont été également choisis comme étant des pionniers en matière de TICE dans leur discipline. Cette ville abrite donc l'Université de Yaoundé II, au sein duquel le CNF avait été construite il y'a 15 ans.

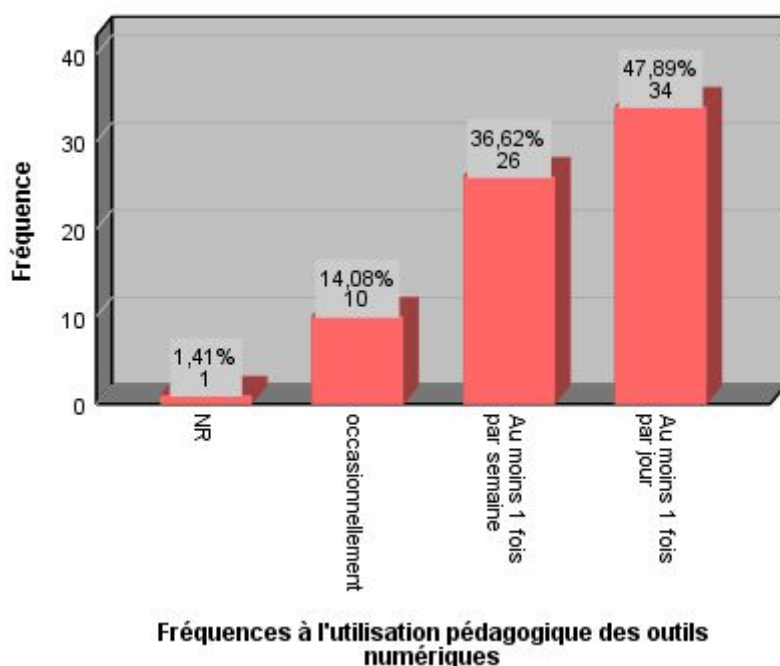
Mais l'utilisation des outils numériques (précisément l'ordinateur et internet) à la maison, a-t-elle un lien avec la pédagogie ? Rien n'est encore sûr.

Le paragraphe suivant présente les données relatives aux fréquences d'utilisation pédagogique des enseignants, de façon globale.

8.5.1.2. Les fréquences d'utilisations professionnelles des outils numériques, en dehors de l'école.

Ces résultats (figure 70 ci-dessous) indiquent que, dans les espaces suscités, principalement la maison, l'école et les cybercafés, moins de la moitié des enseignants (soit 48%) utilisent les TIC régulièrement dans le cadre de la pédagogie. Près de 37% des enseignants interrogés les utilisent quelque fois dans la semaine pour appuyer leurs activités pédagogiques. Et seulement 14% des répondants utilisent les outils numériques occasionnellement pour les pratiques pédagogiques extra-scolaires. A travers ces résultats nous observons que, certes les usages pédagogiques occupent désormais une place dans la culture numérique des répondants, mais ils demeurent encore moins importants que leurs usages personnels, pourtant ils sont considérés par leurs pairs et leurs hiérarchies comme les pionniers de leurs disciplines scolaires.

Figure 70: Répartition des enseignants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation pédagogique des outils numérique.



A la suite donc de ces résultats, nous avons voulu comprendre, quelle était réellement la place de la pédagogie dans les activités hors scolaires des enseignants, familiers au TICE ?

Ainsi, la rubrique suivante cherche à comprendre l'importance et intérêts que suscitent les usages pédagogiques des outils numériques, auprès des répondants, dans les sphères hors scolaires.

8.5.1.3. Place des TIC dans le travail à domicile des enseignants.

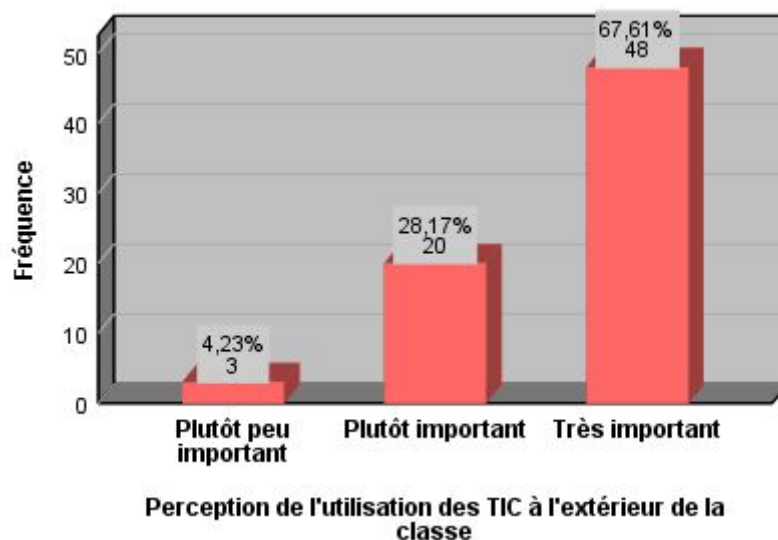
Pour mieux comprendre les usages pédagogiques des enseignants dans la sphère de l'école, il est important de savoir leur niveau de sociabilité professionnelle numérique dans les milieux où ils sont le plus exposés à ces outils : les domiciles et cybercafés. Il s'agira donc de connaître :

- Les opinions des répondants sur leur utilisation pédagogique des outils numériques à l'extérieur de l'école ;
- Les fréquences d'échange d'informations avec les pairs, concernant l'utilisation des TICE dans les pratiques pédagogiques extra-scolaires ;
- Le but pour lequel les répondants exploitent les outils numériques dans un cadre éducatif.

(a). Les opinions des répondants sur leur utilisation pédagogique des outils à l'extérieur de l'école.

Près de 96% (68) des participants, quasiment la totalité, jugent indispensables pour un enseignant de faire un usage extra-scolaire des outils numériques. En effet, ils sont 67,61% (48) qui l'estiment « très important » et 28,17% (20) qui disent « plutôt important » l'opportunité pour un enseignant d'avoir un outil numérique à domicile ou dans les lieux qui lui conviennent, pour ces activités scolaires. Et seulement 4,23% (3) enseignants ont jugé « plutôt peu important » l'utilisation pédagogique des TICE en dehors de l'école.

Figure 71: Perception des enseignants sur l'utilisation pédagogique des outils numériques en dehors de l'école.

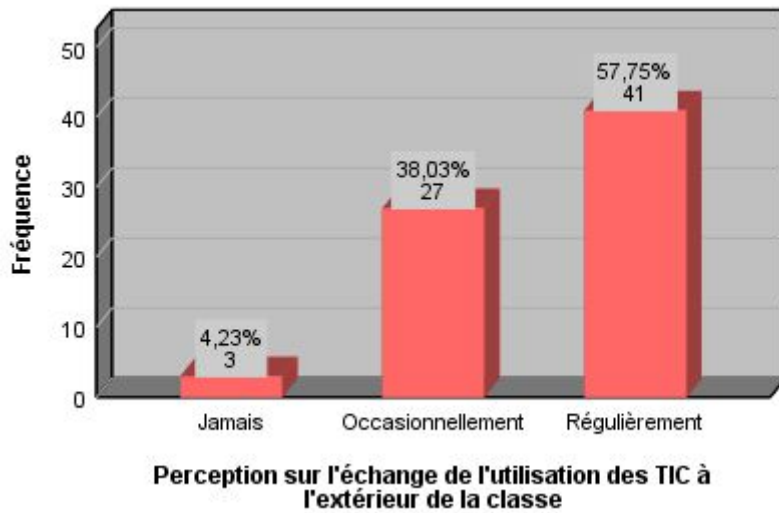


(b). Les fréquences d'échange d'informations, concernant l'utilisation des TICE dans les pratiques pédagogique extra-scolaires, entre les pairs.

Les résultats de la figure ci-dessous, révèlent que plus de la moitié des enseignants enquêtés, ce qui représente une proportion de 57,75%(41) de l'échantillon affirment utiliser les outils numériques « régulièrement » en dehors de l'école avec leurs collègues pour des échanges dans le cadre d'un soutien à la pédagogie de leurs actes d'enseignement portant entre autres sur la préparation des cours, la planification, les pratiques des classes, la communication ou l'augmentation de la motivation chez les élèves etc. Ils sont aussi, 38,03%(27) qui déclarent le faire « rarement ». Cet intérêt de partager régulièrement leurs expériences dans l'utilisation pédagogique des outils numériques peut se justifier par le fait que la grande majorité, 68% des enseignants sondés a déclaré précédemment, qu'il est « très important » pour un enseignants de pouvoir utiliser à l'extérieur de la classe les TICE pour ses activités d'apprentissage.

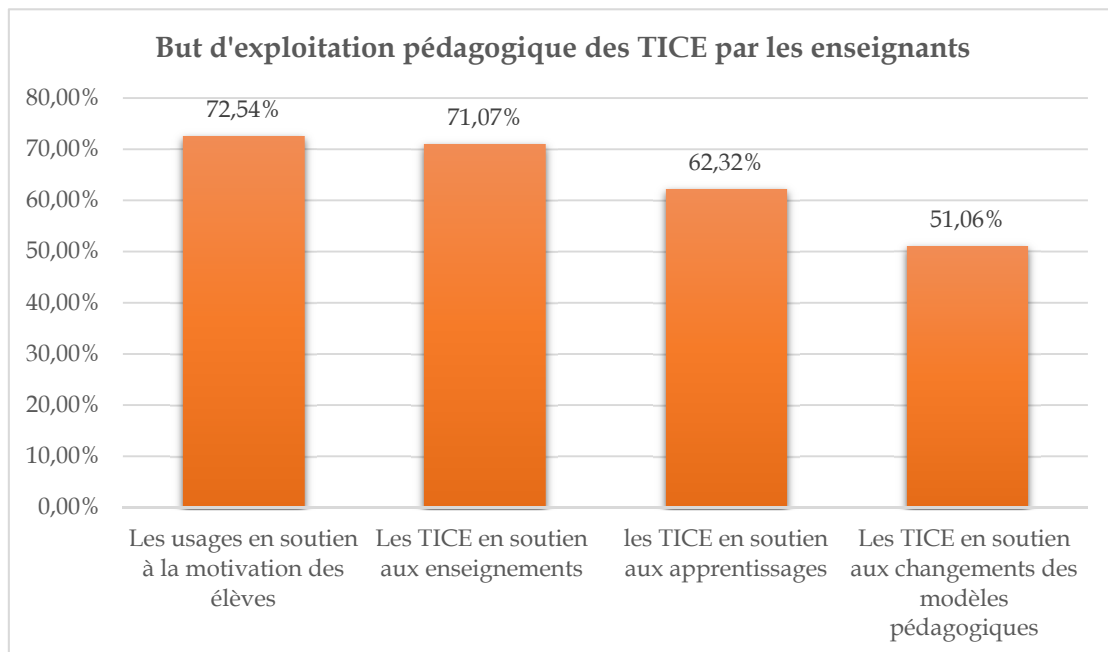
Quel est donc, à présent le but pour lequel ces répondants exploitent les outils numériques, dans un cadre éducatif ?

Figure 72: Perceptions des enseignants enquêtés sur les échanges de l'utilisation des TICE, à l'extérieur de la classe.



(c). Dans quel but les répondants exploitent-ils les outils numériques dans un cadre éducatif ?

Figure 73: Répartition des enseignants enquêtés selon le but pour lequel ils exploitent les outils numériques, dans le cadre éducatif.



Dans le cadre de cette étude, il nous semblait important, de mieux connaître les principales raisons qui ont emmenées les enseignants enquêtés de faire recours au numérique dans leurs pratiques éducatives. En regroupant les modalités « régulièrement » et « souvent », les données collectées indiquent que les outils numériques sont utilisés, par des enseignants enquêtés, principalement pour soutenir des activités qui sont directement liées à la dimension motivation des élèves, suivi de celles qui concernent un paradigme d'enseignement, ensuite viennent les pratiques avec les outils numériques pour construire les apprentissages des élèves et enfin ils se servent des outils numériques pour l'implémentation des nouveaux modèles pédagogiques. Tel que synthétisé dans la figure 73 ci-dessus et détaillé par le tableau 46 ci-dessous.

Plus précisément, les analyses des fréquences des activités des outils numériques des enseignants qui ressortent du tableau 46, indiquent globalement que 72,54% des répondants utilisent « régulièrement » ou « souvent » les outils numériques comme un moyen pour stimuler l'envie d'apprendre et favoriser la motivation des élèves. En effet, les données collectées au cours de cette étude montrent que 76,06% des répondants pensent que les outils numériques constituent un moyen efficace, pour stimuler la motivation des élèves pour l'apprentissage des contenus disciplinaires et 69,01% des répondants estiment que ces outils technologiques, sont utiles pour intéresser les élèves aux apprentissages scolaires.

Les activités qui sont directement en rapport avec les 4 taches fondamentales de l'enseignement sont au cœur des préoccupations des enseignants. Les outils numériques se présentent également pour la majorité des enseignants enquêtés, comme un moyen pour monter ses cours et communiquer entre pairs ou avec les parents et la hiérarchie de l'établissement. En effet, les résultats en notre possession indiquent, 87,32% des répondants utilisent « régulièrement » ou « souvent » les outils numériques pour la préparation des cours ; 82,86% utilisent les TIC pour la planification des leçons (élaboration des projets pédagogiques, des fiches de progression des programmes d'enseignement, rapport sur la couverture des programmes et horaires d'enseignement) ; pour près des 2-tiers (66,20%) des répondants, ces outils sont utilisés afin de favoriser la communication entre pairs, et

enfin toujours dans le cadre des usages comme outils à l'enseignant, 47,89% des enquêtés ont déclaré se servir des TICE pour la communication avec les parents des élèves.

Les TICE comme outils de soutien aux apprentissages, occupent la troisième position des préoccupations des enseignants enquêtés lorsqu'ils les exploitent dans un cadre éducatif. En effet, cette raison a été évoquée globalement par 62,32% des enseignants. Il s'agit donc précisément, pour la majorité des enseignants sondés, 73,24% de se servir des TICE pour des pratiques d'enseignement en classe (dispenser des cours, feedback, remédiations et gestion de la classe), d'un peu plus des 2-tiers (67,61%) d'entre eux, d'utiliser ces outils pour la préparation des évaluations des élèves ; et 49,06% des répondants affirment les utiliser pour les communications avec les élèves, afin de continuer à résoudre leurs problèmes, et pour certains poursuivre leurs enseignements à distance, faute de temps en classe pour achever les programmes scolaires. Ces activités pédagogiques et bien d'autre qui ont été confirmées par les apprenants lors des entrevues individuelles et de groupe, se font à travers diverses plateformes de collaboration à distance : des groupes WhatsApp de la classe sur l'initiative des enseignants en majorité des disciplines connexes (littérature, chinois, mathématique, physique - chimie), Facebook, ou des messages et appels téléphoniques. Toujours dans cette catégorie, l'apport du numérique dans l'éducation est perçu par certains enseignants enquêtés, comme, un moyen pour assurer la régulation des pratiques éducatives. Les données de notre recherche indiquent que 52,11% des répondants utilisent les outils technologiques pour réguler leurs pratiques pédagogiques.

Enfin, les résultats de cette étude renseignent sur le fait que les outils numériques, dans un cadre pédagogique, servent aussi aux enseignants enquêtés comme soutien aux changements des modèles pédagogiques. Les résultats de cette recherche, indiquent que 51,06% des répondants pensent que l'usage des outils numériques est un moyen fiable pour adopter de nouveaux modèles pédagogiques. A cet effet, près des deux tiers des enseignants ont reconnu utiliser ces outils pour le développement de l'esprit critique chez les élèves, d'une part ; vient ensuite 49,39% des répondants qui les exploitent dans un cadre scolaire pour l'accompagnement et le soutien des élèves

aux besoins spéciaux, suivi de 46,48% des répondants qui déclarent que ces outils technologiques, sont utiles pour améliorer et développer les interactions entre élèves soucieux de comprendre ou d'approfondir les cours vus en classe. Ce point a également eu la probation de la majorité des apprenants lors des entretiens. Et enfin, le soutien des élèves en difficulté, est une des raisons d'usage pédagogique, du numérique par certains enseignants enquêtés. Les résultats de cette recherche, indiquent que 42,25% des répondants pensent que l'usage des outils numériques est un moyen efficace pour le soutien des élèves en difficulté d'apprentissages scolaires.

Par ailleurs d'après le tableau 08 ci-dessus, sur les 14 activités avec les TIC, une proportion non négligeable de 21,6% d'enseignants n'a pas de connaissance sur les pratiques d'enseignement mentionnées dans le tableau, ce qui pourrait sous-entendre qu'ils ne les appliquent pas du tout. Ainsi, l'on observe un résultat proche entre les proportions d'enseignants qui exploitent les outils numériques « régulièrement » et ceux qui ne les exploitent pas du tout, respectivement de 21,43% et 28,40%. De même les raisons pour lesquelles les enseignants pratiquent les TIC « souvent » avoisinent les 35% et celles pratiquées « rarement » sont de 8,09%. Ces résultats révèlent aussi que, plus de la moitié des enseignants enquêtés soit 63,06% exploitent au moins « souvent » l'ensemble des 14 activités éducatives proposées par le questionnaire. Nous déduisons donc de ceux qui précèdent, et qui rejoignent les conclusions trouvées par Ngnoulayé (2010), que les pratiques d'intégration des outils numériques des enseignants dans les activités d'enseignements sont effectives mais sont encore faibles et mériteraient d'être intensifiées et nécessitent d'être vulgarisées pour ces activités (Ngnoulayé, 2010).

Par ailleurs, considérant toujours les résultats issus des raisons pour lesquelles les enseignants enquêtés exploitent des outils numériques, dans un cadre pédagogique, nous constatons en se référant sur la catégorisation du tableau 08, que les activités qui concernent l'augmentation de la motivation des élèves sont de loin la priorité des enseignants enquêtés lorsqu'ils sont face aux TICE, car elles occupent la première position du tableau, au détriment des activités pédagogique liées aux changements des modèles pédagogiques. Hors de nombreux spécialistes en éducation se sont accordés sur le fait que les outils numériques ont un impact positif sur la motivation des élèves

en contexte d'apprentissage uniquement lorsque les enseignants procèdent à un changement de modèle pédagogique. Ceci se traduit par le passage de la profession d'enseignants à celle de consultant, dont le rôle est uniquement celui de l'intermédiation entre les apprenants et l'objet d'apprentissage (Knoerr, 2005). Précisément, l'intervention de l'enseignant auprès de l'élève est notamment pour guider et lui donner du feed-back. Ainsi la portée et l'efficacité des apprentissages et des activités proposées à l'apprenant sont l'objet de sa motivation (Docq, Lebrun, & Smidts, 2008, p. 47). Ce qui n'est pas le cas chez nos enseignants enquêtés, dont les résultats présentent le schéma inverse, allant prioritairement des usages des outils numériques dans un paradigme d'enseignement. Ce résultat pourrait être lié à la composition disciplinaire de notre échantillon, une sur-représentation de ceux pour qui les TIC constituent une ou des « disciplines autonomes » et une sous-représentation des disciplines pour lesquelles les TIC sont intégrées dans leurs formations disciplinaires classiques comme un moyen au service de leur discipline (Wallet, De quelques invariants autour de la place des images animées à l'école. In : Recherche & Formation, N°26, 1997. Les nouvelles technologies : permanence ou changement ? pp. 65-78; consulté le 10 mai 2021, 1997). En adoptant cette hypothèse de réponse, cela supposerait que les enseignants considérés comme étant expert des TIC, qui sont en majorité ceux de la discipline informatique, sont encore dans une reproduction des pratiques pédagogiques traditionnelles qui privilégient un enseignement classique centré sur les contenus d'apprentissage (Lebrun, 2007). Dans tous les cas, à ce sujet Knoerr déclarait :

« (...) les résultats des recherches semblent indiquer que les outils technologiques utilisés dans le cadre d'un enseignement traditionnel n'ont pas apporté les bénéfices escomptés au niveau de la qualité des apprentissages, ils mettent par contre clairement en évidence le fait que ces bénéfices sont visibles et quantifiables dans le cadre des nouvelles pédagogies de type constructiviste ». (Knoerr, 2005)

Ainsi, du point de vue de l'auteur et de plusieurs chercheurs cité par ce derniers, les outils numériques incitent à commencer d'abord par des usages qui induisent un changement des modèles pédagogiques, qui ensuite, permettront l'adoption d'une approche pédagogique propice, dont l'apprentissage sera plus individualisé,

favorisant une plus grande autonomie chez les apprenants, et facilitant une rétroaction fréquente et rapide entre l'apprenant et enseignant (*ibid.*). Et ce n'est qu'après tout ceux-ci, que le processus de construction de la motivation chez l'élève est déclenché. Ces résultats viennent à nouveau confirmer l'hypothèse selon laquelle, les enseignants enquêtés, en dépit du fait qu'ils enseignent pour la grande majorité l'informatique, disposent des compétences techniques nécessaire à leurs travaux personnels, mais qui ne sont pas transférables dans la réalisation des activités pédagogiques de classe. D'où la nécessité d'une formation technopédagogique.

Tableau 46 : Répartition des enseignants enquêtés selon le but pour lequel ils exploitent les outils numériques, dans le cadre éducatif.

Dimensions	Pratiques d'utilisation des TICE pour :	Régulièrement	Souvent	Sous-total	Total	Je ne connais pas	Rarement	Jamais
Motivation	l'augmentation de la motivation scolaire chez les élèves	42,25%	33,80%	76,06%	72,54%	12,68%	4,23%	7,04%
	susciter de l'intérêt dans les apprentissages scolaires des élèves.	45,07%	23,94%	69,01%		21,13%	4,23%	5,63%
Enseignement	la préparation des cours	53,52%	33,80%	87,32%	71,07%	2,82%	1,41%	8,45%
	la planification des leçons	44,29%	38,57%	82,86%		10,00%	2,86%	4,29%
	la communication enseignant - enseignant	30,99%	35,21%	66,20%		23,94%	0,00%	9,86%
	la communication enseignant - parent d'élève	12,68%	35,21%	47,89%		29,58%	12,68%	9,86%
Apprentissage	pratiques de classes	33,80%	39,44%	73,24%	62,32%	18,31%	2,82%	5,63%
	l'évaluation des élèves	23,94%	43,66%	67,61%		22,54%	2,82%	7,04%
	la communication enseignant-élève	16,90%	39,44%	56,34%		23,94%	11,27%	8,45%
	la régulation des pratiques	18,31%	33,80%	52,11%		33,80%	2,82%	11,27%
Modèle pédagogiques	le développement de l'esprit critique chez les élèves.	25,35%	40,85%	66,20%	51,06%	15,49%	8,45%	9,86%
	le soutien des élèves aux besoins spéciaux	18,31%	30,99%	49,30%		29,58%	8,45%	12,68%
	la communication élève - élève	14,08%	32,39%	46,48%		29,58%	15,49%	8,45%
	le soutien des élèves en difficulté	14,08%	28,17%	42,25%		29,58%	14,08%	14,08%
Total		25,52%	35,96%	61,48%		22,43%	6,93%	9,16%

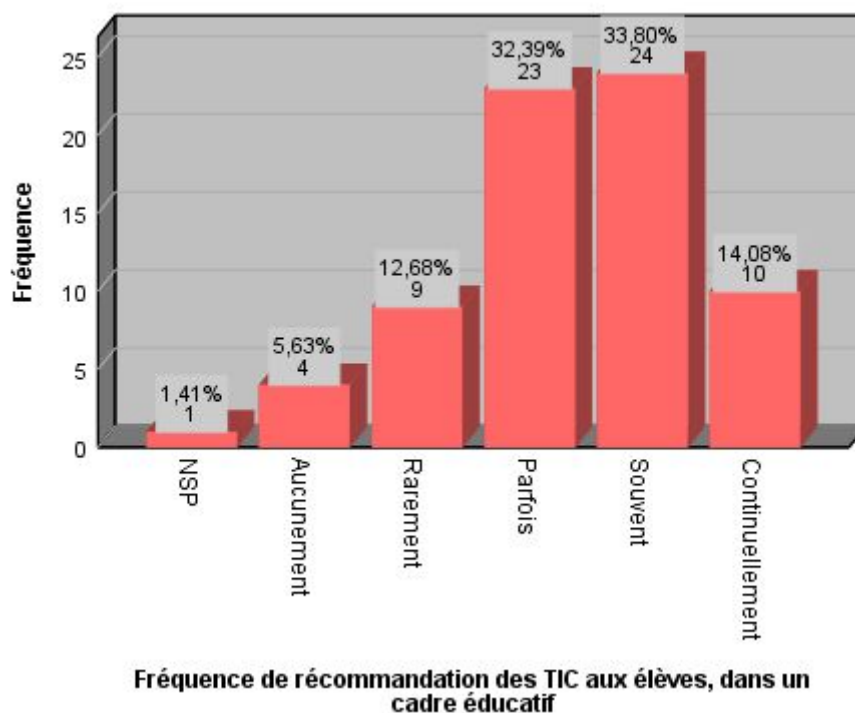
8.5.1.4. Recommandez-vous les outils numériques aux élèves, pour leurs activités scolaires (exposés, exercices de consolidation, activités d'intégration, activités de transfert, ...)

D'après les résultats de la figure 74, la fraction d'enseignants qui recommande continuellement l'utilisation des outils numériques, aux élèves dans le cadre de leurs activités scolaires avoisinent les 14,08% (10). Et ceux qui ne le font pas du tout ou presque jamais, sont près de 20% (15) des enseignants enquêtés. Par ailleurs Les proportions d'enseignants qui sensibilisent les élèves sur l'utilisation des TICE de manière occasionnel ou régulière, ont des pourcentages très proches respectivement de 32,39%(23) et 33,80%(24). Nous retenons de ces résultats que, c'est occasionnellement que les enseignants interrogés disent à leurs élèves de faire recours aux outils numériques pour résoudre leurs problèmes scolaires. Et les résultats montrent précisément que, c'est plus de la moitié des deux groupes de disciplines, informatiques (50,1%) et connexes (56%) qui ne sensibilisent pas assez les élèves en matière d'intégration des outils numériques. Mais qu'est-ce qui pourrait être la cause de cette situation, similaire aux deux groupes de disciplines ? Les réponses seront apportées dans la partie sur les obstacles aux usages des TIC à l'école.

Tableau 47: Répartition des enseignants sondés selon leur fréquence de sensibilisation sur l'usage des TICE dans le cadre éducatif, par groupe de disciplines scolaires.

		Fréquence à laquelle les enseignants font faire utiliser les TIC aux élèves													
		NSP		Jamais		Rarement		Parfois		Souvent		Continuellement		Total	
Disciplines	Informatiques	1	2,2%	1	2,2%	4	8,7%	17	37,0%	15	32,6%	8	17,4%	46	100,0%
	Connexes	0	0,0%	3	12,0%	5	20,0%	6	24,0%	9	36,0%	2	8,0%	25	100,0%
	Total	1	1,4%	4	5,6%	9	12,7%	23	32,4%	24	33,8%	10	14,1%	71	100,0%

Figure 74: Répartition des enseignants sondés selon leur fréquence de sensibilisation sur l'usage des TICE dans le cadre éducatif.



Qu'en est-il des usages des outils numériques au sein des établissements scolaires et particulièrement en classe ?

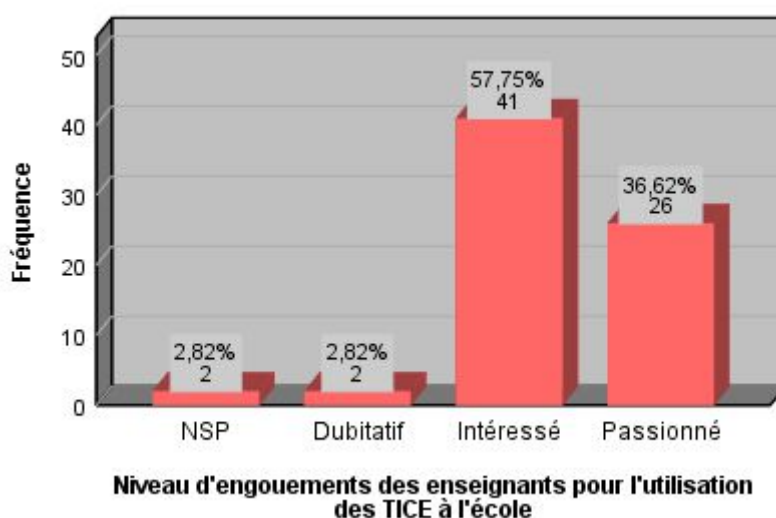
8.5.2. Les usages des TICE en milieu scolaire

Dans cette section, nous mettrons en évidence les fréquences d'utilisation des outils numériques dans les espaces précis de l'établissement scolaire, les fréquences d'usages du numérique dans un paradigme d'enseignement en classe, l'intérêt porté à l'utilisation des TICE en classe, l'importance pour le répondant d'utiliser les TICE lors des activités d'enseignement/apprentissage, l'importance pour l'élève d'utiliser les TICE lors des activités d'enseignement/apprentissage, le niveau d'engouements des répondants à l'utilisation des TICE à l'école et les justifications de cet engouement. Nous examinerons ensuite les commentaires généraux des répondants sur les contextes d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe, tels qu'ils ont exprimés en réponse à une question ouverte, et enfin nous verrons ce qui a favorisé les répondants à utiliser les outils numériques dans les pratiques de classe.

8.5.2.1. Le niveau d'engouements des répondants à l'utilisation des TICE à l'école

Le résultat précédent est fortement corrélé avec les perceptions qu'ont les enseignants à l'égard des outils numériques à l'école. La quasi-totalité de l'échantillon se dit soit « intéressé » ce qui représente une proportion de 64,15° (34) ou soit « passionné » pour une proportion de 30,19% (16) par l'utilisation des outils numériques à l'école.

Figure 75: Répartition des enseignants interrogés selon leur niveau d'engouements pour l'utilisation des TICE à l'école.



8.5.2.2. Les arguments en faveur de cet engouement pour les usages des TICE à l'école.

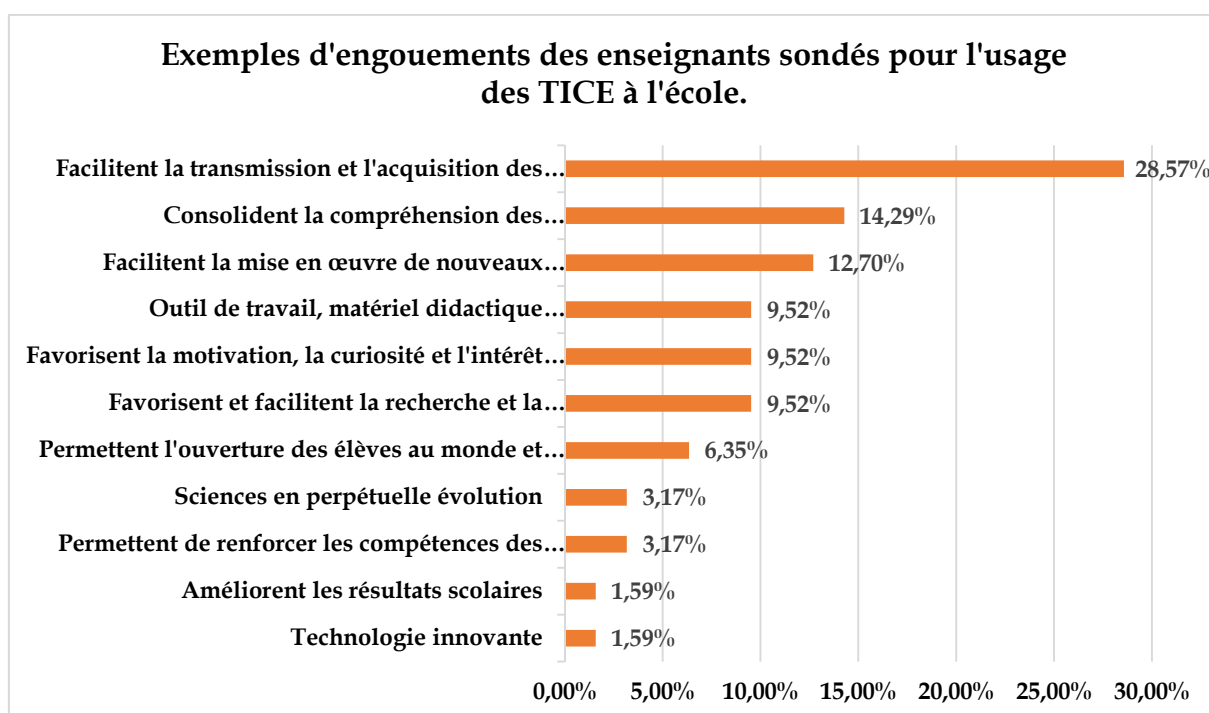
A la question de savoir ce qui justifie d'une part l'importance d'enseigner avec les outils numériques et d'autre part leur manque d'estime à utiliser les outils numériques à l'école, l'analyse de contenus des réponses ouvertes au questionnaire montre que selon ces enseignants l'usage des outils numériques à l'école est dû pour 11 raisons telles que présentées dans le tableau 13 et graphique 34 : facilite la transmission et l'acquisition des connaissances (28,57%) ; consolide la compréhension des enseignements auprès des apprenants (14,29%) ; facilite la mise en œuvre de nouveaux modèles pédagogiques (12,70) ; c'est un outil de travail et un matériel didactique indispensable (09,52%) ; favorisent la motivation, la curiosité et l'intérêt auprès des élèves (09,52%) ; permet l'ouverture des élèves au monde et aux autres cultures (6,35%).

Ainsi donc pour justifier cette passion ou l'intérêt pour l'utilisation des TIC en classe, un enseignant déclare « *lorsque je dispense mon cours en salle informatique avec un vidéoprojecteur la transmission est fluide et les élèves comprennent mieux* » (ENSCS27) ; un autre ajoute en insistant sur le fait qu'ils permettent la compréhension et l'ouverture au monde « *to make students understand better and show them what is Happening all around the world.* » (ENSCS06), et pour expliquer l'utilité des TIC dans la construction, la transmission et l'acquisition des savoirs être et faire deux enseignants d'informatique relevant de l'école « E#7 » déclarent : « *Facilitent la compréhension chez les apprenants. Renforcent la compétence des enseignants* » (ENSCS36) et « *facilite la transmission et l'acquisition des connaissances, rend compétent* » (ENSCS05). En ce qui concerne l'utilité d'internet à travers l'usage des didacticiels en ligne un enseignant estime que : « *use internet to display some picture and method of using the computer software such as video on MS Word* » (ENSABM20) et un autre pour compléter ces propos souligne : « *Our students are curious to touch and use ICT tools especially navigate the internet. Also, discoveries of new information, help students to research on important lessons.* » (ENSCS32). En somme les déclarations des enseignants révèlent que l'utilisation d'un outil numérique dans le cadre d'un enseignement précisément en situation de pratique de classe impacte sur les apprentissages et la motivation scolaires des élèves comme l'évoque ces propos : « *C'est un outil de travail, en l'absence d'électricité, c'est un véritable handicap* » (ENSCS39) ou encore « *(...) c'est un fait, un matériel didactique qui lorsque je l'utilise dans mes pratiques de classe les élèves sont plus attentionnés, me suivent et par conséquent la majorité participe au cours.* » (ENSCS01) ou « *(...) Favorisent la motivation des apprenants et une meilleure appropriation des contenus d'enseignement.* » (ENSCS37) ou encore « *(...) It's captives the students attentions and gives them more passion for the subject* » (ENSCS14).

Tableau 48 : Arguments justificatifs de cet engouement des enseignants interrogés pour l'utilisation des TICE à l'école.

Segments	N	%
Technologie innovante	1	1,59%
Améliorent les résultats scolaires	1	1,59%
Permettent de renforcer les compétences des enseignants	2	3,17%
Sciences en perpétuelle évolution	2	3,17%
Permettent l'ouverture des élèves au monde et aux autres cultures	4	6,35%
Favorisent et facilitent la recherche et la découverte de nouvelles connaissances	6	9,52%
Favorisent la motivation, la curiosité et l'intérêt auprès des élèves	6	9,52%
Outil de travail, matériel didactique indispensable	6	9,52%
Facilitent la mise en œuvre de nouveaux modèles pédagogiques	8	12,70%
Consolident la compréhension des enseignements auprès des apprenants	9	14,29%
Facilitent la transmission et l'acquisition des connaissances	18	28,57%
Total	63	100,00%

Figure 76: Arguments justificatifs de cet engouement des enseignants interrogés pour l'utilisation des TICE à l'école.



Qu'en est-il des fréquences et lieux d'usages des outils numériques à l'école ?

8.5.2.3. Les espaces d'utilisation des outils numériques des répondants, à l'école.

Les résultats trouvés précédemment dans 8.5.1.1, relatifs à la question « quels sont les lieux privilégiés d'utilisation des outils numériques des répondants ? » ont montré

que l'école se trouve être le second espace après la maison, d'utilisation des outils numériques par les enseignants, avec une proportion de près de 73% d'enseignants enquêtés qui ont déclarés s'en servir de « quelque fois par semaine » à « presque chaque jour ». Mais ce que nous ignorons encore de ces résultats, c'est de savoir si à l'école, ces usages sont-ils pédagogiques ? Et quels sont les espaces de l'école les plus sollicités par les TICE ?

Et pour répondre à ces questions le questionnaire proposait aux enseignants cinq (05) lieux, avec possibilité d'en rajouter au besoin à travers une question ouverte : (a) à la cour ; (b) dans la bibliothèque ; (c) en salle de classe ; (d) en salle informatique ; (e) dans le CRM ou médiathèque ; autre lieu (préciser) », les proportions des réponses des enseignants enquêtés varient selon l'endroit de l'école, où ils utilisent l'ordinateur connecté l'internet.

Tableau 49 : Répartition des fréquences d'utilisation des TICE des enseignants enquêtés, à des lieux précis de l'école.

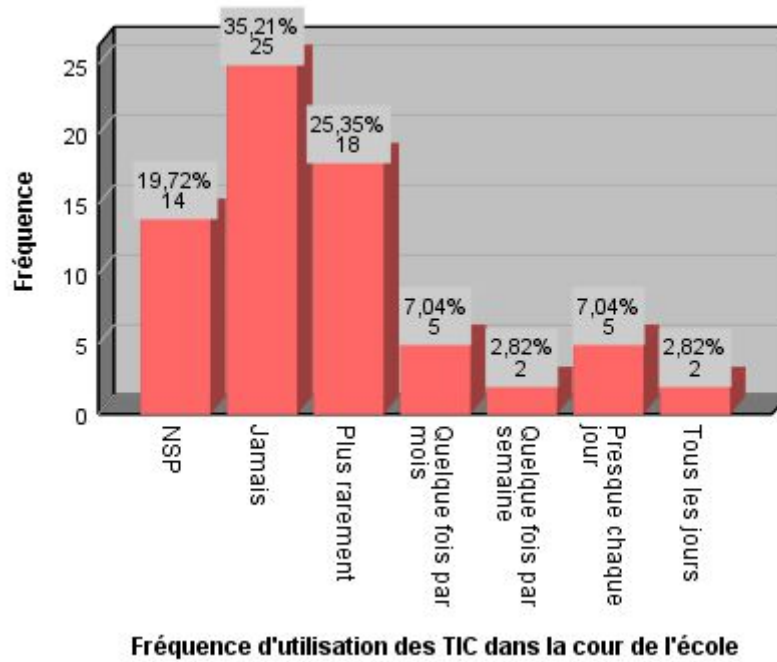
Espaces	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Sous-Total	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais	NSP	Total
la salle informatique	22,54%	29,58%	18,31%	70,43%	5,63%	4,23%	8,45%	11,27%	100,00%
la salle de classe	15,49%	21,13%	22,54%	59,16%	12,68%	7,04%	4,23%	16,90%	100,00%
le CRM ou la médiathèque	10,00%	4,29%	14,29%	28,58%	7,14%	17,14%	24,29%	22,86%	100,00%
la cour	2,82%	7,04%	2,82%	12,68%	7,04%	25,35%	35,21%	19,72%	100,00%
la bibliothèque	0,00%	2,82%	2,82%	5,64%	12,68%	14,08%	45,07%	22,54%	100,00%
Etablissement	10,17%	12,97%	12,15%	35,29%	9,03%	13,57%	23,45%	18,66%	100,00%

Globalement, au sein des établissements scolaires, les résultats de l'enquête montrent que les salles informatiques et les salles de classe sont les lieux d'utilisation des outils numériques préférés des enseignants, et les usages dans l'établissement scolaire sont faibles dans l'ensemble. Plus précisément nous avons :

(a).La régularité d'utilisations des TICE dans la cour de l'école.

Les résultats de la figure 77, révèlent que dans la cour de l'école, 35,21% des enseignants enquêtés affirment ne jamais les utiliser ; 32,39% les utilisent rarement et seulement 12,66% les utilisent au moins une fois semaine.

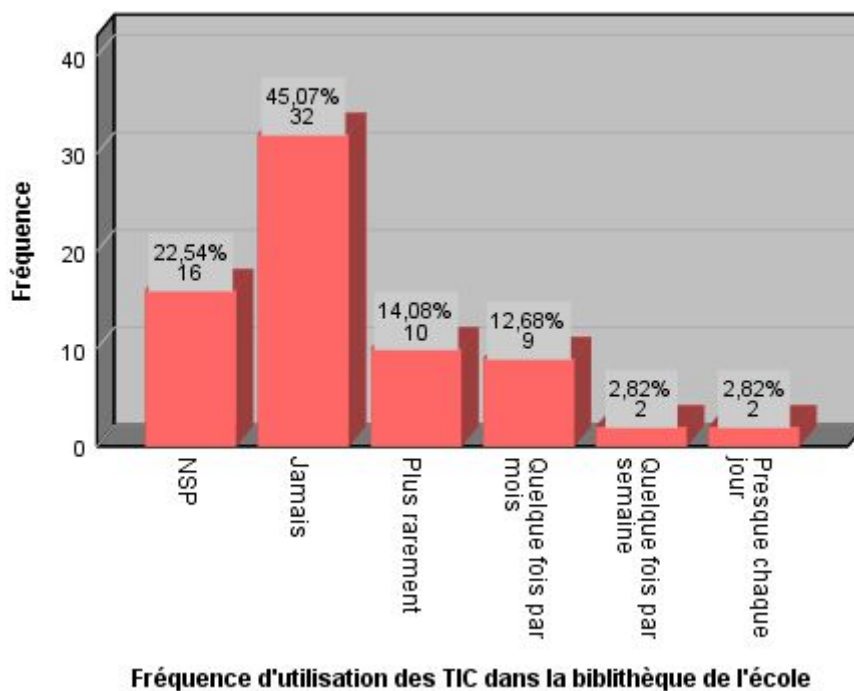
Figure 77: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la cour de l'école.



(b).La régularité d'utilisations des TICE dans la bibliothèque de l'école.

Il ressort des résultats de la figure 78 que, dans la bibliothèque de l'école, 41,51% des enseignants enquêtés ne font jamais usage des outils numérique ; seulement 5,64% les utilisent au moins une dans la semaine et 26,76% d'enseignants y touchent rarement.

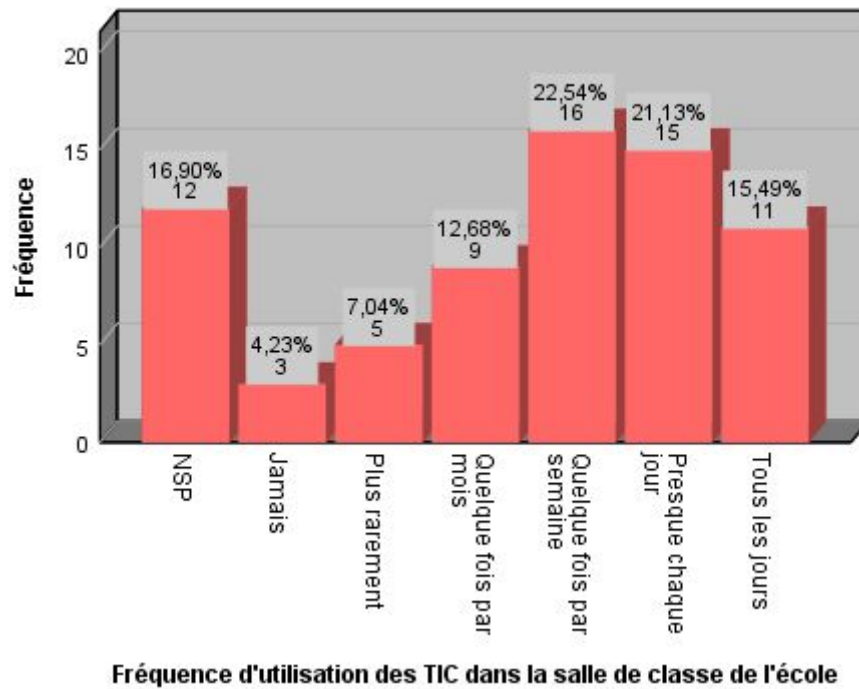
Figure 78: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la bibliothèque de l'école.



(c). La régularité d'utilisations des TICE dans les salles de classes de l'école.

Dans une salle de classe (Cf. figure 79), plus de la moitié des enseignants (59,16%) disent utiliser l'outil numérique « Tous les jours » ou « Presque chaque jour » ou « Quelques fois par semaine », tandis que 22,74% les utilisent occasionnellement, et 4,23% d'enseignants n'en font pas usages.

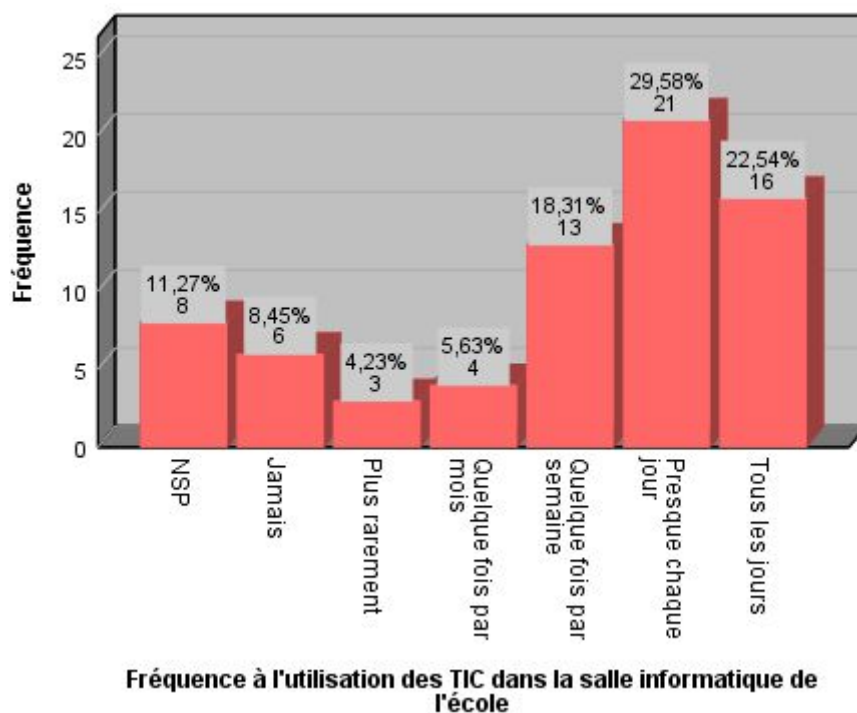
Figure 79: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la salle de classe de l'école.



(d).La régularité d'utilisations des TICE dans les salles informatiques de l'école.

Selon les résultats affichés sur la figure 80, les enseignants indiquent à 70,43% les utiliser au moins quelque fois par semaine, alors 9,86% disent les utiliser rarement et 8,45% des sondés ne les utilisent jamais.

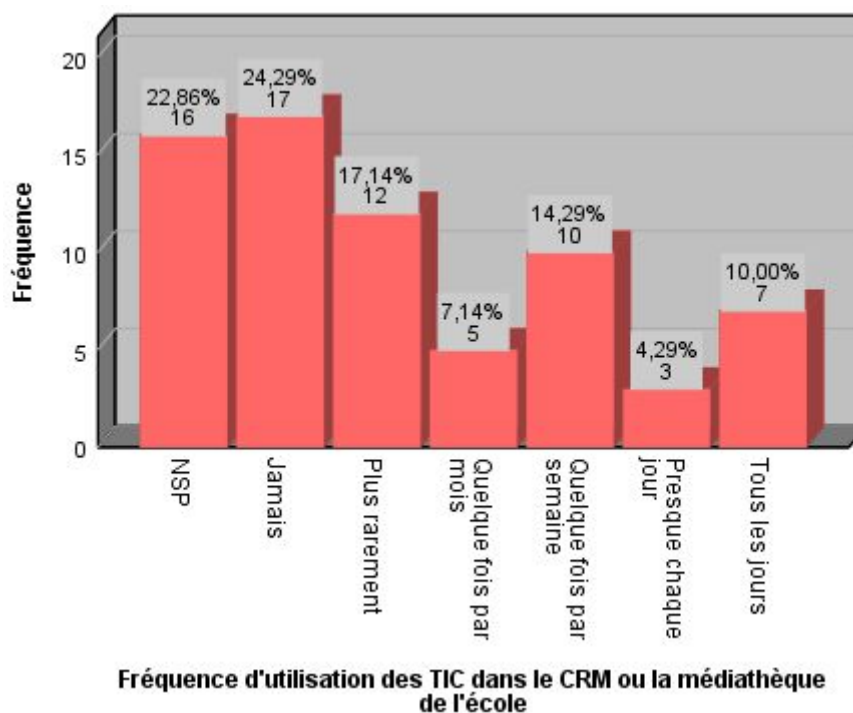
Figure 80: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la salle informatique de l'école.



(e). La régularité d'utilisations des TICE dans les CRM de l'école.

Dans les CRM ou les médiathèques de l'école, 28,58% des enseignants disent utiliser un outil numérique au moins quelques fois par semaine ; 21,28% l'utilisent occasionnellement et 24,29% déclarent ne jamais utiliser un outil numérique.

Figure 81: Répartition des enseignants enquêtés selon leurs fréquences d'utilisation des TICE dans la salle de CRM ou médiathèque de l'école.



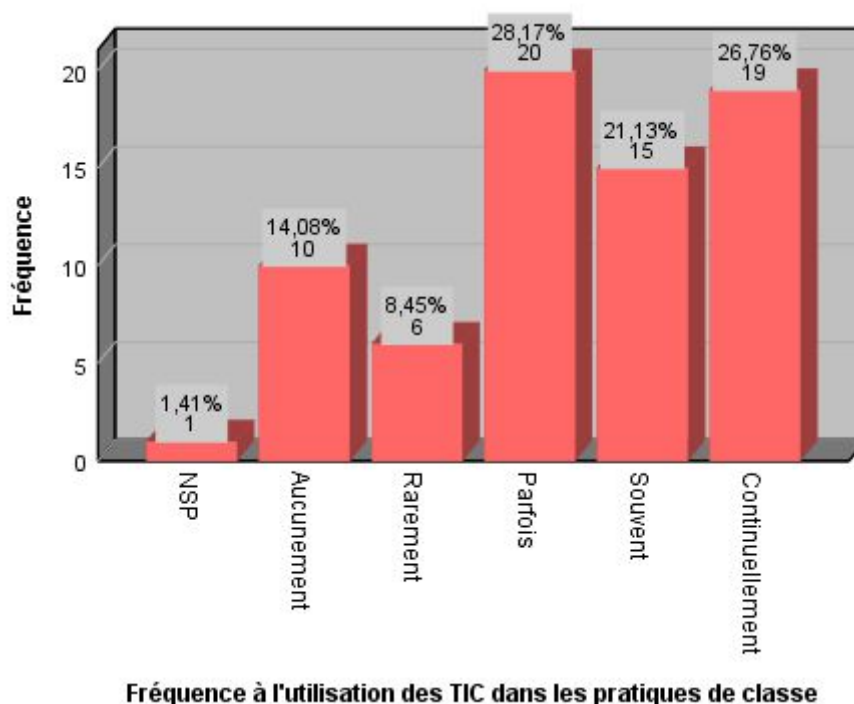
En somme, ces résultats, montrent que l'utilisation des outils numériques est fréquente par les enseignants en dehors des espaces de l'école réservés à cet effet qui sont les salles informatiques et les CRM, puisqu'ils sont seulement moins de 5% à mentionner ne jamais utiliser un outil numérique en salle de classe de cours. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des établissements scolaires pour pallier à l'insuffisance des salles de classes TIC, mettent sur pieds un mécanisme d'intégration de la technologie qui consiste à encourager l'utilisation des équipements des salles de classes TIC dans les salles de classes de cours. Ainsi, pour une même plage horaire, plusieurs enseignants peuvent simultanément élaborer une pratique de classe dans ces classes TIC dites « mobiles ». Ceux-ci rejoignent les résultats des responsables d'établissements scolaires relatifs à la disponibilité des équipements TIC des écoles, qui a montré que « 50% des responsables écoles enquêtées encouragent l'utilisation des équipements technologiques des classes TIC dans les salles de classe de cours ». De plus, des entretiens des apprenants il ressort que certains enseignants de disciplines informatique, physique, chimie, SVT utilisent les tablettes ou les smartphones pour conduire leur leçon en classe ou la compléter avec des recherches qu'ils effectuent sur le Web.

Les résultats indiquent par ailleurs que les centres de ressources multimédias (CRM) des écoles ne sont pas assez fréquentés puisque seulement 14,29% des enseignants les utilisent au moins presque chaque jour. Pourtant, ce sont des endroits numériques et pédagogiques qui sont censés être bien équipés en ordinateurs pour offrir à la communauté éducative secondaire un espace de logiciels éducatifs, de connexion à l'internet et d'accès à des ressources numériques. Mais l'utilisation des outils numériques dans les salles de cours ou dans les salles informatiques a-t-elle un lien avec les activités d'enseignement ?

8.5.2.4. Les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques des répondants dans un paradigme d'enseignement, en classe.

A la question pour enseigner en classe utilisez-vous un outil TICE, globalement, les enseignants enquêtés disent utiliser occasionnellement les outils numériques dans leurs pratiques éducatives en classe. En fait la proportion d'utilisateurs la plus élevée se trouve à la modalité « parfois ». De même le score moyen (3,17/6) obtenu par l'auto-évaluation de leur fréquence d'utilisation des TIC, dans leurs actes d'enseignement/apprentissage présente une moyenne supérieure à la médiane ($M=3,17 > 3$) et qui est proche de la note affectée à la modalité « Parfois ». Donc nous pouvons globalement dire que les enseignants répondants font occasionnellement usage des TIC dans leurs actes d'enseignement en classe. Ce résultat vient également répondre à la question restée en suspens dans l'enquête des responsables d'école, selon laquelle l'utilisation des TIC des enseignants sondés à l'école a-t-elle un lien avec les activités d'enseignement/apprentissage? En montrant que les enseignants n'utilisent pas les TIC dans les écoles seulement à des fins personnelles mais aussi pédagogiques. Qu'en est-il de l'intérêt qu'ils portent à l'utilisation des TICE en classe

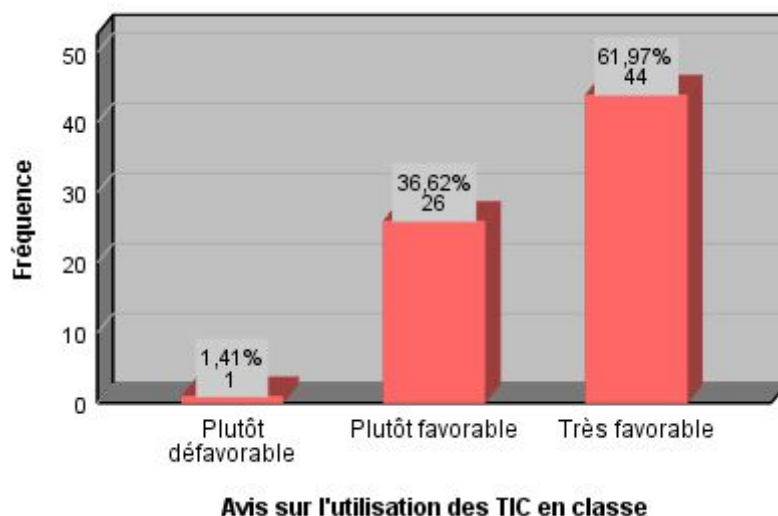
Figure 82: Répartition des répondants selon leurs fréquences d'utilisation des TICE pour enseigner.



8.5.2.5. Opinions des répondants quant à leurs avis sur l'utiliser des TICE en classe

La quasi-totalité des enseignants interrogés (98,60%) ont un désir à utiliser les outils numériques en classe. En effet, excepté un seul enseignant « plutôt défavorable », ils sont 44 enseignants soit une proportion de 61,97% de l'échantillon « Très favorables » à utiliser les technologies numériques en classe et 36,62% (26) « Plutôt favorable » avec cette affirmation. Cela s'explique comme déjà souligné, par le fait que notre échantillon s'est construit sur la base d'un choix raisonné d'enseignants experts des TIC dans leur discipline respective, recommandé par leur chef hiérarchique, leurs propres collègues et leurs élèves.

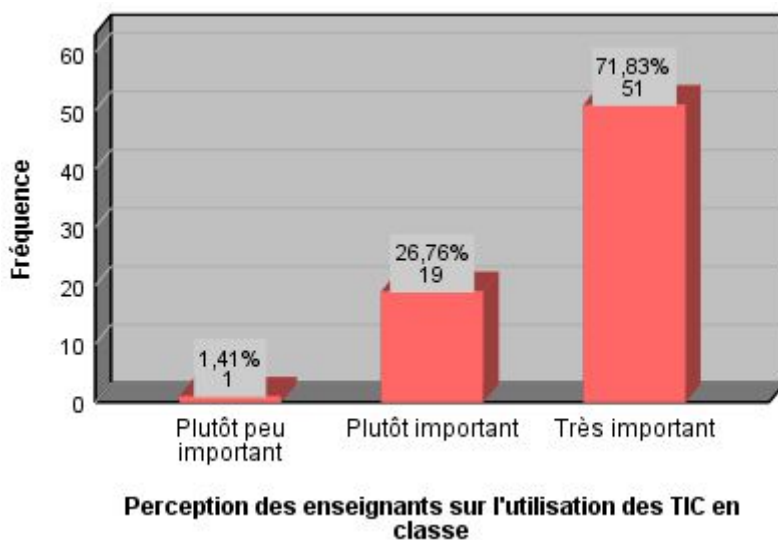
Figure 83: Répartition des enseignants sondés selon l'intérêt qu'ils portent à l'usage des TICE en classe.



8.5.2.6. Perception de l'importance des enseignants répondants sur l'utilisation des TICE en classe, dans un cadre éducatif.

Selon les résultats qui sont montrés par la figure 84, 98,59% (51) des enquêtés croient important la possibilité pour un enseignant d'utiliser les outils numériques en classe. En effet, à l'exception d'un enseignant qui la juge «Plutôt peu important», c'est plus précisément 71,83% (39) des enseignants qui jugent «Très important» les usages des TIC dans les activités d'enseignement en classe et 26,76% des enseignants les jugent «plutôt important».

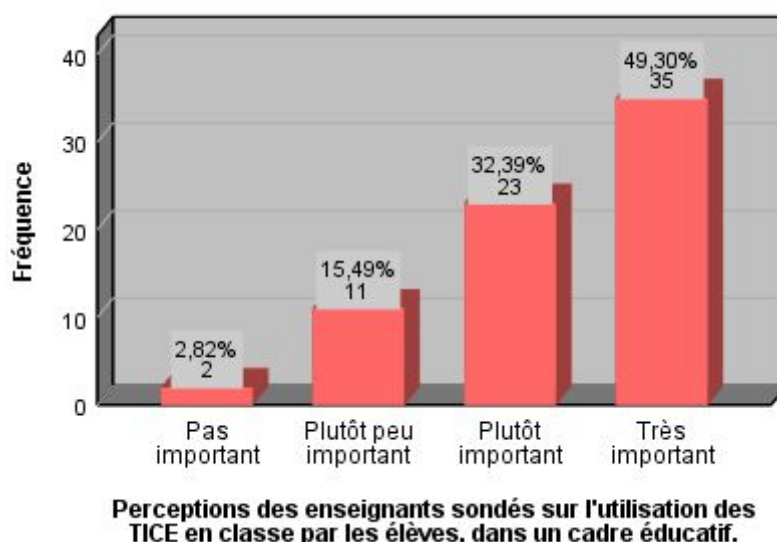
Figure 84 : Répartition des enseignants sondés selon leur perception du degré d'importance à utiliser les TICE en classe.



8.5.2.7. Perception de l'importance des enseignants enquêtés sur l'utilisation les TICE en classe par leurs élèves, dans un cadre éducatif.

Les résultats qui précèdent sont fortement corrélés avec l'importance que les enseignants accordent aux utilisations des outils numériques en classe pendant les pratiques de classe, par les élèves. En fait, c'est pour près de la moitié (49,30%) des enseignants interrogés, «très important », et c'est pour près du quart (32,39%) des enseignants « plutôt important » que les élèves utilisent les TIC en classe dans leurs activités d'apprentissage. Par contre ils sont néanmoins 18,86% (10) à s'opposer à cette affirmation.

Figure 85: Perceptions de l'importance des enseignants répondants sur l'utilisation des TICE en classe par les élèves, dans un cadre éducatif.



8.5.2.8. Les commentaires généraux des répondants sur les contextes d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe

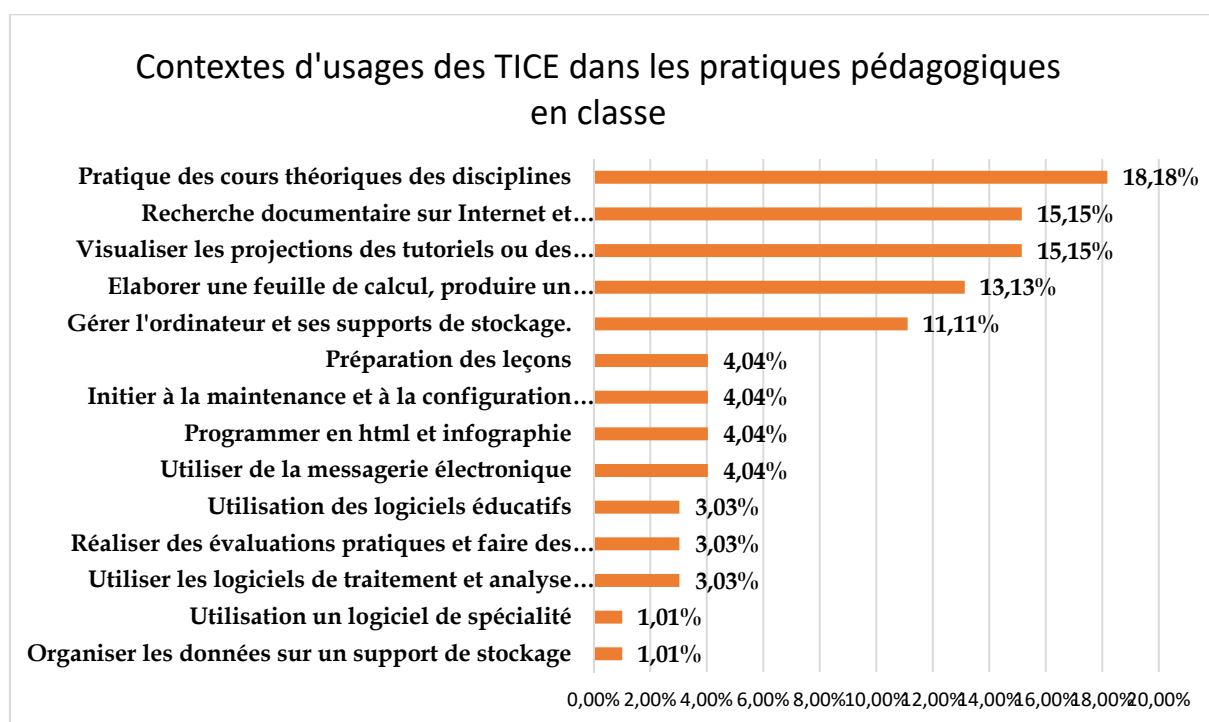
Il était important dans le cadre de cette recherche de connaître des exemples d'usages des outils numériques les plus réalisés en classes par les enseignants. A la question qualitative ouverte « pourriez-vous décrire brièvement deux contextes d'enseignement/apprentissage représentatifs de cette utilisation ? ». 99 segments langagiers ont été obtenus à travers une analyse de contenu par le logiciel MaxQDA 18.0 et regroupés sous 11 codes principaux comme illustré dans le tableau 10 et la figure 36. Les résultats ont révélé que les usages les plus répandus des applications des TIC par les enseignants des lycées et collèges durant les séances de travaux pratiques

sont la mise en pratique des notions théoriques vues en classe (18,18%), les projections des capsules ou tutoriels (15,15%), les logiciels de moteurs de recherche et de navigation sur internet (15,15%), les logiciels de bureautique (13,13%), la gestion de l'ordinateur et ses supports de stockage (11,11). Ces résultats concernent l'ensemble des enseignants sondés

Tableau 50: Répartition des contextes d'utilisation pédagogiques des enseignants sondés lors des séances pratique.

Segments	N	%
Organiser les données sur un support de stockage	1	1,01%
Utilisation un logiciel de spécialité	1	1,01%
Utiliser les logiciels de traitement et analyse des données.	3	3,03%
Réaliser des évaluations pratiques et faire des feedback	3	3,03%
Utilisation des logiciels éducatifs	3	3,03%
Utiliser la messagerie électronique	4	4,04%
Programmer en html et infographie	4	4,04%
Initier à la maintenance et à la configuration d'un réseau local informatique	4	4,04%
Préparation des leçons	4	4,04%
Gérer l'ordinateur et ses supports de stockage.	11	11,11%
Elaborer une feuille de calcul, produire un document texte et de présentation	13	13,13%
Visualiser les projections des tutoriels ou des capsules de leçon	15	15,15%
Recherche documentaire sur Internet et utilisation d'un navigateur	15	15,15%
Pratique des cours théoriques des disciplines	18	18,18%
Total	99	100,00%

Figure 86 : Répartition des contextes d'utilisation pédagogiques des enseignants sondés lors des séances pratique.



8.5.2.9. Qu'est ce qui a favorisé l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe ?

Dans le cadre de cette étude, les enseignants ont été appelés à se prononcer sur les facteurs qui ont favorisé leurs pratiques éducatives, des outils numériques. Les résultats obtenus stipulent que la majorité des enseignants enquêtés, 54,93% (39 enseignants sur 71) utilisent les outils numériques dans leurs pratiques de classe, grâce à leurs intérêts personnels, en lien avec le numérique éducatif.

La participation à une formation sur l'usage éducatif du numérique, est un facteur stimulateur des usages pédagogiques des outils numériques chez certains enseignants qui ont participé à cette étude. Les résultats que nous avons indiquent que 36,62% des répondants lient en partie, leurs pratiques éducatives du numériques aux formations pédagogiques suivies, sur le numérique éducatif.

Des données collectées au cours de cette étude indiquent que 35,21% des répondants utilisent des outils numériques dans le cadre de leur fonction d'enseignant, grâce en partie, à l'intérêt de leurs élèves à utiliser les TIC en classe dans les pratiques

d'apprentissage. Ceci, se justifie également par le fait près de 65% d'entre eux ont été recrutés pour enseigner le numérique.

Les recommandations de l'école, à utiliser les outils numériques dans le cadre éducatif, et l'implication dans un projet de son équipe pédagogique ou de son école, visant l'intégration des outils numériques dans des pratiques de classe, constituent en partie des facteurs qui ont stimulé des usages éducatifs des outils numériques. Ainsi, les résultats indiquent que 21,13% des enseignants enquêtés utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif grâce en partie, aux recommandations de l'école, et 14,08% grâce aux projets de leur équipe-école.

L'intérêt d'une personne de l'entourage personnel évoqué par 11,27% des enseignants enquêtés, a contribué en partie à stimuler leurs usages éducatifs des outils numériques. Des échanges entre collègues en rapport avec l'intégration des outils numériques dans des pratiques de classe (5,63%), les actes posés contre leurs volonté, évoquées par 2,82% des enseignants et les visites des classes des collègues déclarées seulement par 1,41% (une personne sur 53), se positionnent dans le cadre de cette étude comme étant des facteurs stimulateurs des utilisations pédagogiques du numérique, les moins cités par des enseignants enquêtés

Nous notons en plus, 5,63% des enseignants répondants qui ont indiqué à travers une case à question ouverte du questionnaire, que leur choix d'utiliser les outils numériques dans leurs pratiques éducatives avait été stimulé par d'autres facteurs tel que déclaré par cet enseignant :

« *It is elaborated in the syllabus (for practicals)* »(ENSCS32) ou celui-ci « *Une meilleure appropriation des connaissances* » (ENSCS37) ou encore « *the need It facilitates my work* » (ENSCS42).

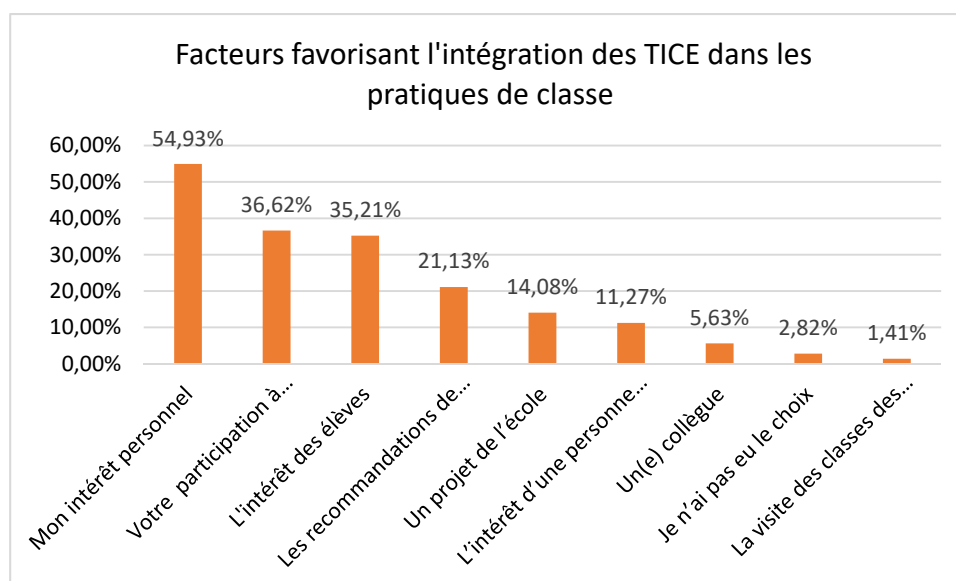
En somme, comme le montrent également les résultats de la figure 40, nous constatons que les facteurs ayant favorisé une utilisation professionnelle des outils numériques dans les pratiques de classe sont extérieurs à l'école (projets d'intégration pédagogique des TIC initiés par l'école, recommandations de l'institution scolaire ou les visites des classes des collègues) et relèvent en grande partie des intérêts personnels des enseignants interrogés, qui passent même avant celui des élèves dont ils en ont la

responsabilité. Ce constat suscite plusieurs questionnements : est-ce que l'intégration des outils numériques dans les pratiques de classe des enseignants ne demeure-t-elle pas dans une approche classique traditionnelle basée sur un paradigme d'enseignement, où l'apprenant reçoit les consignes de l'enseignant, qui est au centre du processus d'apprentissage ? Est-ce que ces résultats ne viennent pas démontrer que, les usages personnels des enseignants enquêtés sont prioritaires aux usages pédagogiques, lorsqu'ils sont face aux outils numériques ?

Tableau 51: Répartition des enseignants enquêtés selon les principaux facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques.

	N	(%)
Mon intérêt personnel	39	54,9%
Votre participation à une formation sur l'utilisation pédagogique des outils numériques	26	36,6%
L'intérêt des élèves	25	35,2%
Les recommandations de l'école	15	21,1%
Un projet de l'école	10	14,1%
L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel	8	11,3%
Un(e) collègue	4	5,6%
Je n'ai pas eu le choix	2	2,8%
La visite des classes des collègues	1	1,4%

Figure 87: Répartition des enseignants enquêtés selon les principaux facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques.



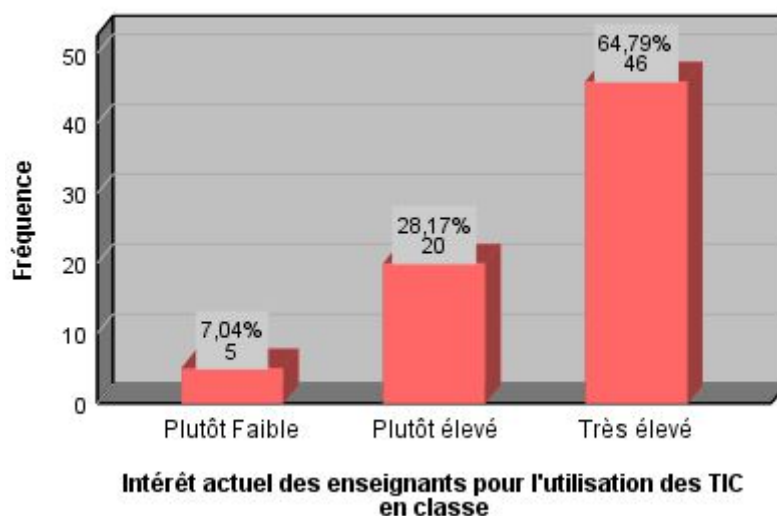
8.5.3. Les conditions de déroulements des séances pratiques via les TICE

Dans cette section, nous examinerons tout d'abord le niveau d'intérêt actuel des enseignants pour l'usage des outils numériques en classe, ensuite : les fréquences d'utilisation des TICE dans un paradigme d'apprentissage lors des séances pratiques, les effectifs des élèves par ordinateur lors des séances pratiques, le temps moyen d'utilisation de l'ordinateur par groupe d'élève, le temps moyen dans la semaine des séances pratiques en classes TIC ; et enfin nous présenterons les types d'activités proposées lors des séances pratiques, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.

8.5.3.1. Niveaux d'intérêts actuels des enseignants, pour l'usage des outils numériques en classe.

L'importance trouvée par les enseignants, quant à l'utilisation des outils numériques en classe, soit par eux-mêmes ou soit par leurs élèves, justifie le degré d'intérêt actuel qu'ils ont pour les usages pédagogiques des outils numériques en classe. En effet, 64,15% des enseignants estiment avoir un intérêt « très élevé » et 30,19% déclarent « plutôt élevé » leur intérêt pour l'utilisation actuelle des TIC en classe. Notons néanmoins une proportion de 5,66% (3) d'enseignants qui disent « plutôt bas » l'intérêt qu'ils ont pour leur utilisation en classe.

Figure 88: Répartition des enseignants enquêtés selon les degrés Intérêts actuels pour l'utilisation des TIC en classe.

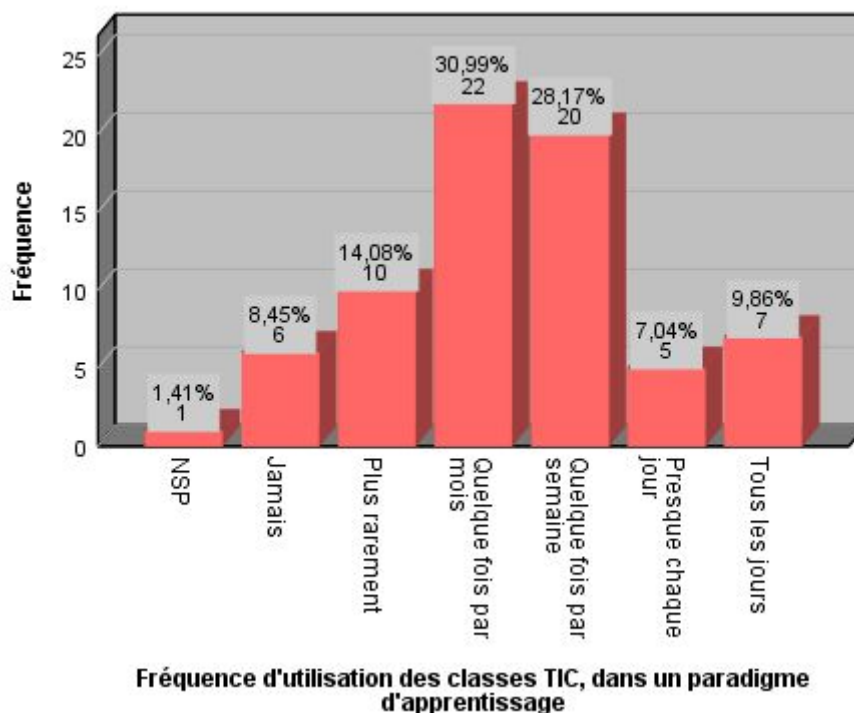


Leurs usages pédagogiques des outils numériques en classe datent d'au moins 4 ans, pour la majorité des participants. Mais est-ce que ces usages sont fréquents et découlent des séances pratiques en salles de classes TIC ? Rien n'est sûr.

8.5.3.2. Fréquences d'utilisation des TIC dans un paradigme d'apprentissage lors des séances pratiques en classe.

A la question « fréquentez-vous une classe TIC (salle de classe équipée, salle informatique, CRM, médiathèque) pour des séances pratiques des élèves ou utilisez-vous des outils technologiques dans les activités d'apprentissage des élèves en classe favorisant une démarche plus constructiviste », ils sont la majorité, près de 40% des enseignants interrogés à répondre qu'ils utilisent des TIC dans un paradigme d'apprentissage au moins « *quelque fois par mois* » comme illustré dans la figure ci-dessous. Une seconde catégorie, constituée de 20 soit 28,17%, affirme l'utiliser « *quelque fois par semaine* ». Seulement près de 17% d'enseignants, l'utilise au moins une fois par jours et tout à côté près de 23% des répondants ne l'utilisent quasiment pas. Nous pouvons dire globalement que 83% des enseignants interrogés utilisent rarement une salle de classe TIC pour des séances pratiques. Ainsi, Il ressort des résultats que les salles de classes TIC sont faiblement utilisées par les enseignants, dans un paradigme d'apprentissage des élèves. Ceci pourrait se justifier d'une part, par une insuffisance en équipements informatiques et en salles de classe TIC en particulier évoqués par plus de 60,38% d'enseignants ; d'autre part, par un déficit de compétences technopédagogiques constaté auprès de la majorité des enseignants interrogés. Et ces résultats viennent corroborer les déclarations des responsables d'établissements scolaires (Cf. chapitre 7).

Figure 89: Répartition des enseignants interrogés selon leurs fréquences d'utilisation pédagogique des classes TIC, dans un paradigme d'apprentissage.



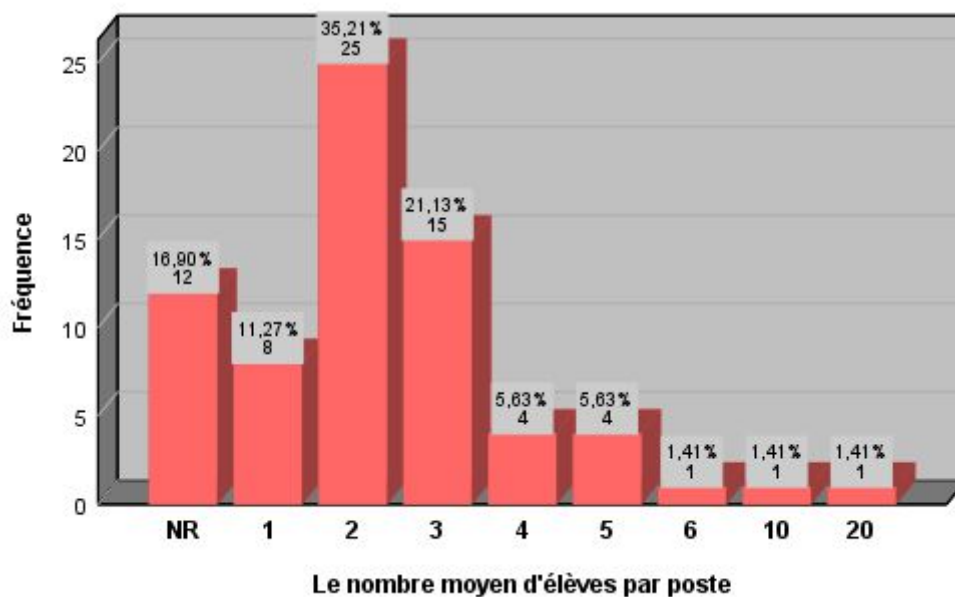
8.5.3.3. Le nombre moyen d'élèves par ordinateur lors des séances pratiques

83% (59) des enseignants se sont prononcés sur la question qui consiste à identifier le nombre d'apprenants qui travaillent sur un ordinateur lorsque la classe se trouve en salle informatique ou dans un CRM et 17% (12) se sont abstenus soit parce qu'ils ne font pas du tout usage des salles TIC ou soit pour une autre raison. En effet ce taux de participation peut se justifier par le fait que dans les résultats précédents nous avons obtenu un taux non négligeable de près de 25% d'enseignants qui ont déclaré ne jamais avoir suivi une formation en TIC ou informatique et 17% qui ont affirmé être peu compétent dans l'usage d'un outil numérique dans les actes d'enseignement. Ceux-ci peuvent donc être un facteur démotivant de certains pour l'utilisation des technologies à l'école et à fortiori dans les salles de classe et les salles TIC, en dépit de l'importance qu'ils trouvent à utiliser les TIC en classe pour des activités pédagogiques (98.11%) et de l'intérêt qu'ils portent aux usages des TIC en classe (98.11%).

Dans le sous-échantillon qui constitue la très grande majorité des utilisateurs des salles TIC pour les séances de TP ; 35,21% (25) déclarent que lorsque leur classe se

retrouve en classe TIC pour des travaux pratiques le nombre moyen d'élèves par poste d'ordinateur est de deux. Combiné au 36,66% (26) de ceux qui disent qu'en moyenne un ordinateur est utilisé par au moins trois élèves dans une classe TIC, nous pouvons globalement dire que pendant les séances d'activités pratiques, un ordinateur est utilisé en moyenne par trois apprenants (près de 72%).

Figure 90 : Répartition des enseignants sondés selon le nombre par poste de travail dans l'exploitation pédagogique des TIC.



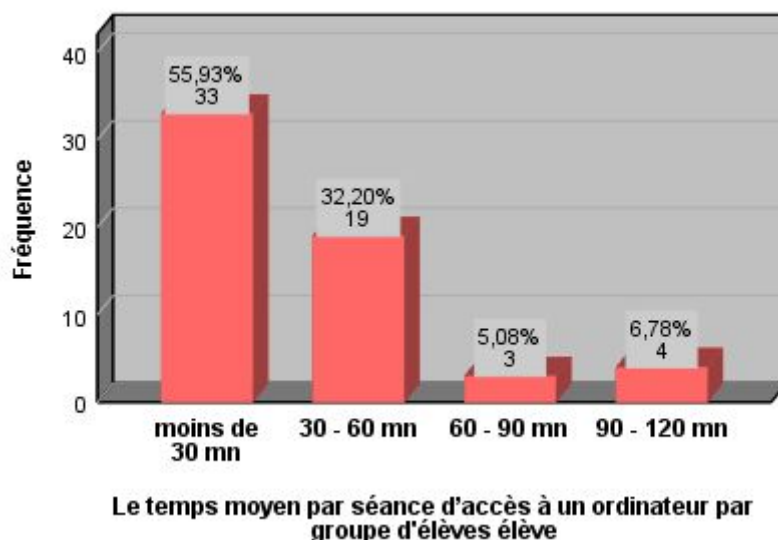
Quelle est la durée moyenne d'utilisation pédagogique de l'ordinateur par chaque groupe d'élèves durant une séance ?

8.5.3.4. Temps moyen par séance d'utilisation de l'ordinateur, par groupe d'élèves en classe TIC.

Près de 56% de la proportion d'enseignants utilisateur des salles de classes TIC estiment le temps moyen d'accès à un ordinateur lors des séances pratiques est de moins de 30 mn comme cela est illustré dans la figure 43. Dans ce cas de figure la proportion des enseignants d'informatique (37,4%) est plus importante que celle de leur collègues des autres disciplines (18,6%). En effet, nous pouvons dire globalement qu'une majorité d'enseignants, ce qui représente près de 88,1% des enseignants enquêtés accorde moins de 60 minutes d'utilisation pédagogique de l'ordinateur à leurs élèves lors des séances pratiques, au nombre duquel les enseignants

d'informatiques sont plus concernés (près 91%) que ceux des autres disciplines (80%). Ce résultat semble être avéré statistiquement ($\chi^2(3, n = 59) = 7,854, p < ,05$).

Figure 91 : Répartition des enseignants selon la durée moyenne d'utilisation d'un poste de travail d'un élève, pendant les séances de TP.

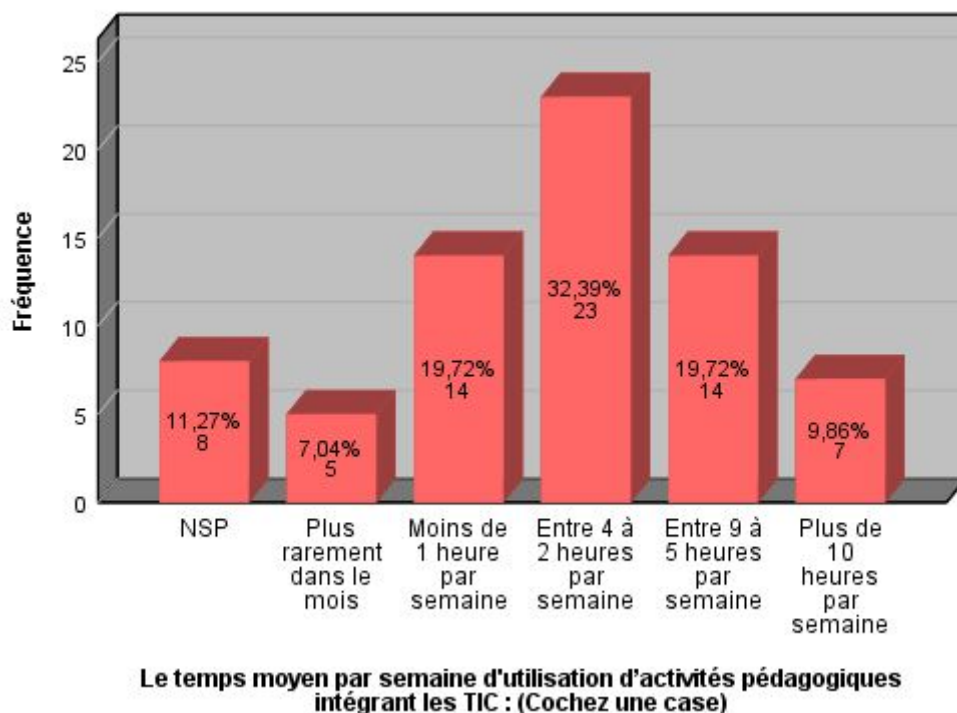


Qu'en est-il du temps moyen par semaine d'utilisation des activités pédagogiques intégrant les TIC ?

8.5.3.5. Temps moyen par semaine d'utilisation des activités pédagogiques intégrant les outils numériques.

Les résultats présentés dans la figure 92 sont nuancés, c'est en moyenne au moins 2 heures par semaine qu'ils disent utiliser des activités pédagogiques intégrant les outils numériques. En effet, ils sont 32,39% (23) à déclarer le temps moyen d'utilisation des activités pédagogiques intégrant les TIC entre 2 à 4 heures par semaine ; 19,72% (14) qui disent avoir dans la semaine entre 5 et 9 heures d'activités d'enseignement-apprentissage intégrant les outils numériques, et 19,72% (14) affirment avoir « Moins de 1 heure par semaine » d'activités pédagogiques d'intégration des TIC. En général, nous pouvons dire des résultats que, les enseignants ont en moyenne (02) séances de travaux pratiques par semaine, d'une durée moyenne de 30 min. Et l'organisation de travail mise en place est l'apprentissage par groupe d'au moins trois élèves par ordinateur.

Figure 92 : Répartition des enseignants enquêtés selon la durée hebdomadaire des pratiques en classe, intégrant les TIC.



Qu'en est-il des Types d'activités proposées durant ces séances, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques ?

8.5.3.6. Types d'activités proposées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.

Les résultats de la figure 93, nous présentent les perceptions des enseignants interrogés sur les types d'activités qu'ils proposent en classe à leurs élèves, en rapport avec les usages pédagogiques des outils numériques. Afin de faciliter la présentation des analyses sur les 17 items des usages, les modalités de réponses des questions à échelle de Likert allant de 0 à 4 (Tout à fait en désaccord, Plutôt en désaccord, Je ne connais pas, Plutôt d'accord, Tout à fait d'accord) ont été affecté des notes (0, 1, 2, 3, 4) et calculées sur 4, pour l'ensemble des usages. Rappelons que nos variables sont de type ordinal et ce type de codage est arbitraire et le procédé nous permet simplement d'aboutir à des indicateurs des usages perçus par leurs acteurs. Par ailleurs les scores auxquels nous aboutissons correspondent à une auto-évaluation des enseignants (Djeumeni T., 2011).

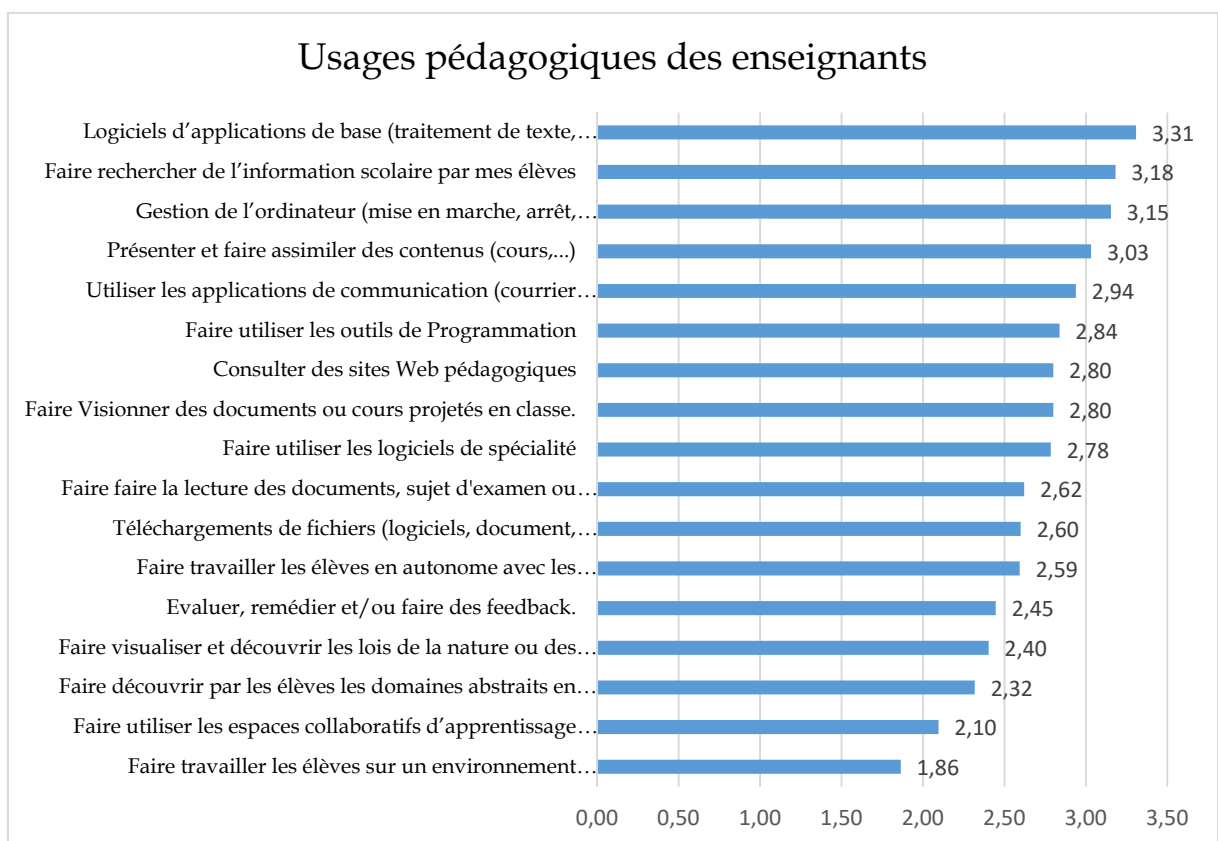
Ces 17 items du construit des usages présentent tous une cote moyenne perçue par les enseignants d'une valeur supérieure 2,5 sur des échelles de Likert allant de 0 à 4 : ce qui révèle que, en majorité, les enseignants s'accordent sur le contenu de ces items et leurs usages réalisés dans leurs activités d'enseignement-apprentissage avec leurs apprenants. En effet, les enseignants reconnaissent avec une cote moyenne de perception de 3,31 qu'ils utilisent en situation de classe avec leurs élèves ; les logiciels de base relatifs au traitement de texte, à l'élaboration des calculs sur des chiffriers, à la production des diaporamas, au traitement d'image et de son, au traitement et organisation des informations. Ils utilisent les applications de recherche d'informations scolaires en ligne ou en local pour explorer de vastes bases documentaires telles que les moteurs de recherche, les encyclopédies (Encarta, Commentçamarche, Jargon informatique, ...), les CD-ROM pour l'accès à la connaissance (3,18). Ils font appliquer aux élèves les tâches de manipulation de l'ordinateur et de gestion des supports de stockage (mise en marche, arrêt, organiser des données, entretiens du matériel, description des périphériques, ...), avec une cote moyenne de perception de 3,15.

Ensuite ils disent faire utiliser les TIC pour présenter et faire assimiler des contenus des leçons dispensées, faire utiliser les applications de communication (courrier électronique, réseaux sociaux, chat, forums de discussion, etc.) par les élèves, utiliser les outils de programmation, Consulter des sites Web pédagogiques, utilisent les vidéoprojecteurs en classe pour la visualisation des tutoriels, et les logiciels spécifiques aux matières de spécialité, avec une cote moyenne comprise entre 3,03 et 2,78. Ils déclarent également envoyer les élèves dans les salles TIC pour consulter les tutoriels (texte, cours, sujets, images, vidéo, audio) stockées dans les serveurs afin de réaliser les devoirs, les exercices de consolidation, les exercices de transfert et les exposés ; faire télécharger des fichiers à caractère éducatifs (logiciels, document, images, jeux, vidéo, musique, ...) ; ou encore se servent des salles TIC pour faire travailler les élèves en autonome avec les exercices ou tuteurs intelligents avec une cote moyenne de perception respectivement de 2,62 ; 2,60 ; et 2,59 comme illustré dans le tableau N°39.

Par ailleurs il existe des usages mineurs qui ont obtenu une cote faible par rapport à la moyenne (2,50) ce qui témoigne de leur quasi absence dans les pratiques

pédagogiques des TIC en classe par la plus grande majorité d'enseignants, il s'agit d'évaluer les élèves et faire des remédiations ou des comptes rendus des évaluations sur table ou faire des feedbacks (2,45), de l'utilisation des outils collaboratifs d'apprentissage asynchrones d'édition de texte, de versionnage et de fusion (Wiki, googledriver, Moodle, Claroline ...) (2,10), qui proposent des espaces numériques ou virtuels pour favoriser l'apprentissage à distance, qui intègrent des interactions interpersonnelles et produisent un nouveau mode de travail, basé sur un esprit de communauté dans un esprit collaboratif (portfolio, site pour l'exposition des élèves, plateforme E-learning, page web, ...) (Ngnoulayé, 2010) ; les logiciels de modélisation (micromonde) (2,32) , les applications de jeux sérieux et divertissements éducatifs (1,86) et les simulateurs (2,40).

Figure 93: Répartition des perceptions enseignants interrogés quant aux activités pédagogiques proposées en rapport avec le numérique.



Afin de rendre compréhensibles ces usages pédagogiques des enseignants, nous avons catégorisé toutes les activités en catégorie d'usages. Les catégories que nous avons retenues sont celles qui ont été relevées dans la littérature (Stockless & Beaupré, 2014) et particulièrement celle proposée dans les métasynthèses de (Touré,

Mbangwana, & Sène, 2009; Mian B. A., 2010). Et qui ont servi à construire un modèle d'usage propre à notre contexte d'étude (figure 51).

8.5.3.7. Les types d'usages pédagogiques des outils numériques, proposés par les enseignants.

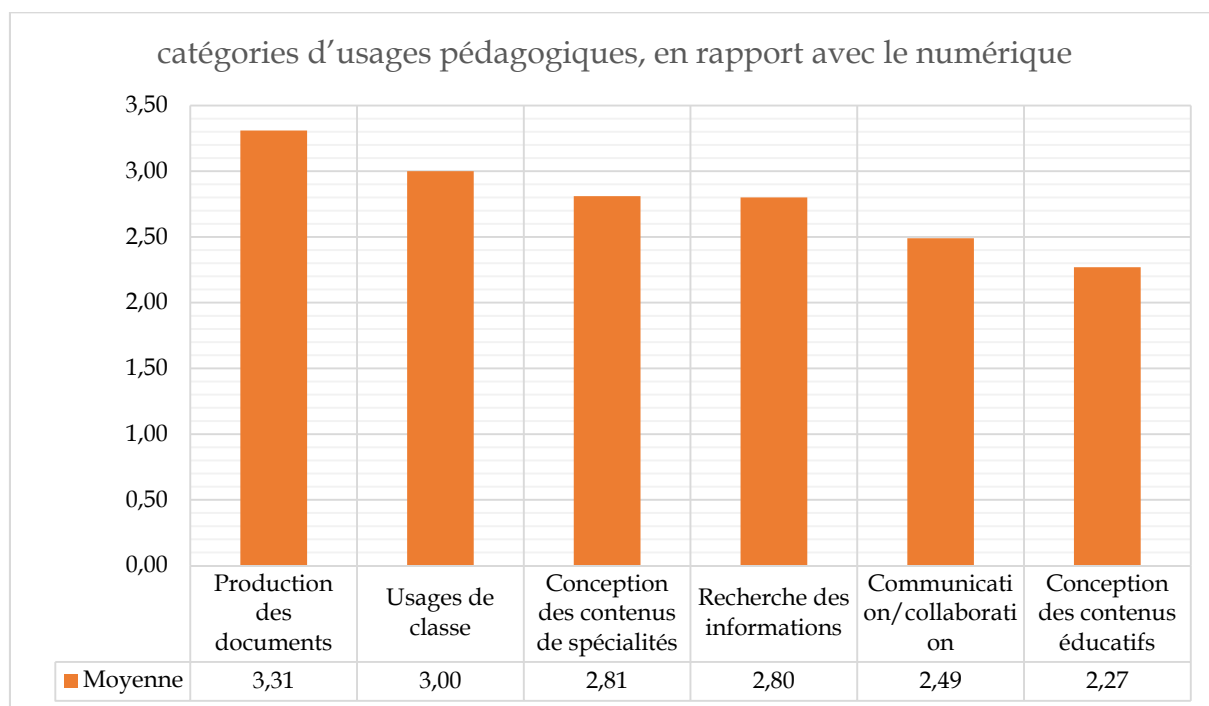
Les résultats de la figure 94 et du 52, révèlent effectivement deux grandes informations. Primo, les enseignants interrogés ont un usage intensif des activités liées à l'utilisation de l'ordinateur et de ses outils de base, tels que la production des documents (3,31), les usages dits de classe qui concernent l'utilisation d'un équipement numérique pour enseigner en classe (ordinateur, tablette, téléphone, outils de diffusion collectif, ou numériseur), qui ont reçu une cote moyenne de 3 sur 4. Les outils graphiques et de spécialités (2,81) et la recherche d'information (2,80), se révèlent être aussi des usages intensifs, privilégiés par les enseignants. Ce premier résultat vient corroborer ceux obtenus précédemment, à la question qualitative sur les contextes d'usage des outils numériques dans les salles de classes TIC uniquement lors des séances pratiques ; ou les enseignants ont dit utiliser avec leurs élèves : les projections des tutoriels ou des capsules de leçon, la recherche documentaire et la navigation internet, la gestion de l'ordinateur et ses supports de stockage, les logiciels de bureautique (Word, Excel, PowerPoint).

Secundo, une moindre utilisation des logiciels éducatifs dans les activités d'enseignement/apprentissages des enseignants, censé de faciliter la mise en œuvre des nouvelles pédagogies de type constructivisme. Il s'agit de la conception des ressources pédagogiques et la réalisation des scénarios d'apprentissage (2,32), d'une part et des outils de communication ou collaboration, d'autre part (2,52). Une analyse plus approfondie basée sur des tris croisés, permettrait d'observer des différences d'utilisation de ces types d'usage selon des critères institutionnels et individuels.

Tableau 52 : Répartition des perceptions enseignants interrogés par catégories d'usages pédagogiques proposées en rapport avec le numérique.

Catégories	Usages TIC	Moyenne	Total
Production des documents textes	Logiciels d'applications de base (traitement de texte, tableur, SGBD, présentation, publication, etc.)	3,31	3,31
Usages en classe	Présenter et faire assimiler des contenus (cours,...)	3,03	3,00
	Faire visionner des documents ou cours projetés en classe.	2,80	
	Gestion de l'ordinateur (mise en marche, arrêt, exploration des dossiers, etc.).	3,15	
Production des contenus de spécialités	Faire utiliser les logiciels de spécialité	2,78	2,81
	Faire utiliser les outils de Programmation	2,84	
Recherche des informations	Téléchargements de fichiers (logiciels, document, images, jeux, vidéo, musique, ...)	2,60	2,80
	Faire rechercher de l'information scolaire par mes élèves	3,18	
	Faire faire la lecture des documents, sujet d'examen ou consultation des capsules (vidéo, audio, images, ...) stockés dans des serveurs de l'école afin de réaliser les exposés, devoirs,	2,62	
	Consulter des sites Web pédagogiques	2,80	
Communication/ collaboration	Evaluer, remédier et/ou faire des feedback.	2,45	2,49
	Utiliser les applications de communication (courrier électronique, réseaux sociaux, chat, forums de discussion, etc.) par les élèves	2,94	
	Faire utiliser les espaces collaboratifs d'apprentissage (Caroline, Moodle, Wiki, ...) pour résoudre des problèmes et réaliser des productions en équipe	2,10	
Conception des contenus éducatifs	Faire travailler les élèves sur un environnement numérique ludique	1,86	2,27
	Faire travailler les élèves en autonome avec les exercices ou tuteurs intelligents	2,55	
	Faire visualiser et découvrir les lois de la nature ou des principes techniques par simulation	2,37	
	Faire découvrir par les élèves les domaines abstraits en manipulant et en construisant les objets	2,28	

Figure 94 : Répartition des enseignants interrogés par catégories d'usages pédagogiques proposées en rapport avec le numérique.



Dans la section suivante, les résultats sur l'utilisation des types de logiciels éducatifs à partir des tâches qu'ils imposent aux apprenants au cours des activités d'enseignement/apprentissage pourraient apporter plus de précision.

8.6. Perception des enseignants sur l'utilisation des logiciels éducatifs dans les pratiques d'enseignement/apprentissage en classe.

Le construit (via le questionnaire) de la mesure de « l'utilisation des logiciels éducatifs » dans les pratiques d'enseignement des enseignants est composé de huit items exprimées sur une échelle de Likert allant de 0 à 4. Les notes (0, 1, 2, 3, 4) ont été affectées aux modalités (Tout à fait en désaccord, Plutôt en désaccord, Je ne connais pas, Plutôt d'accord, Tout à fait d'accord) qui sont des échelles ordinales calculées sur 4 pour l'ensemble des logiciels afin de faciliter notre interprétation. Ainsi, les moyennes (x_i) auxquelles nous aboutissons sont définies comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i \in [0 ; 0,8[= \text{Tout à fait en désaccord / usages absents} \\ x_i \in [0,8 ; 1,6[= \text{Plutôt en désaccord / usages mineurs} \\ x_i \in [1,6 ; 2,4[= \text{Pas de connaissance / usages inconnus} \\ x_i \in [2,4 ; 3,2[= \text{Plutôt d'accord / usages intermédiaires} \\ x_i \in [3,2 ; 4[= \text{Tout à fait d'accord / usages majeurs} \end{array} \right.$$

Les données indiquent que dans l'ensemble, avec une moyenne perçue de 2,70 sur 4, les enseignants utilisent moyennement les logiciels éducatifs proposés par le questionnaire dans leurs pratiques d'intégration des outils numériques. En effet, à la question « Quelles sont les fonctions produites par les logiciels éducatifs que vous utilisez dans vos pratiques de classe ? », trois faits notables sont à retenir de ces résultats qui caractérisent « l'utilisation perçue des logiciels éducatifs » par les enseignants dans leurs actes d'enseignement.

Tableau 53 : Perception des enseignants sur l'utilisation des logiciels éducatifs à l'école.

Type de logiciels éducatifs	Moyenne
Tutoriels	3,12
Exerciseurs	2,94
Hypermédia	2,86
Tuteurs intelligents	2,78
Apprentissage collaboratif	2,66
Jeux sérieux	2,65
Simulation	2,35
Micromonde	2,25
Ensemble	2,70

D'une part, nous avons des usages intermédiaires de la majorité des outils en lien avec les nouvelles approches pédagogiques, à savoir l'utilisation des Tutoriels qui permettent aux élèves « de lire et étudier » (3,12) et les Exerciseurs (2,94). Ensuite, ces enseignants déclarent utiliser avec leurs élèves, les outils qui permettent d'exploiter des vastes bases de données, d'être autonome, de faciliter la communication et la collaboration entre eux à travers des échanges de ressources, de travailler en jouant. Ces usages ont respectivement obtenu des cotes moyennes de perception de 2,86 ; 2,78 ; 2,66 et 2,65 sur une échelle de Likert de 0 à 4. Et ce sont des fonctions portées respectivement par les catégories de logiciels éducatifs Hypermédia, Tuteurs intelligents, Apprentissage collaboratif et jeux sérieux.

D'autre part, les enseignants interrogés ont des usages mineurs et inexistant, des simulateurs (2,35) et des micromondes (2,25). Autrement dit, les enseignants déclarent ne pas avoir connaissance des types de logiciels éducatif de la famille de simulateur et micromonde qui est un environnement informatique où les élèves sont mis dans des situations de grande autonomie et dans lequel ils sont appelés entre autre à construire

tous sortes d'objets (Ngnoulayé, 2010) en faisant recours à des connaissances complexes et variées du domaine d'étude.

Ainsi donc, Il ressort par ailleurs de ces résultats que les enseignants, en dehors de certains usages particuliers des TIC (utilisation d'un ordinateur, d'un vidéoprojecteur, des logiciels de base, des logiciels de spécialité, les applications de recherche d'information et de communication) dues aux compétences techniques intrinsèques à la formations en informatique qu'ils ont reçue ; ils n'ont pas connaissance des logiciels éducatifs, hormis les usages intermédiaires des tutoriels (consultation et projection pour étayer le contenu de la leçon) et les fonctionnalité de base des hypermédias (recherche documentaires et communication) ; la tendance dominante de leur utilisation des logiciels pédagogique (exercices, jeux sérieux, tuteurs intelligent, simulation, micromonde, plateforme d'apprentissage collaborative, ...) est proche de « usage moyen », ce qui montrent que leurs connaissances se limitent seulement à l'utilisation des contenus technologiques et n'ont pas encore produit des connaissances technopédagogiques telles que l'exploitation des TIC dans des situations de mutualisation des ressources (communication et de collaboration), la recherche et le traitement des informations à l'aide des TIC, la création des scénarios d'apprentissage à l'aide des TIC, le développement et la diffusion des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC. Ce résultat s'explique par le fait que la majorité des enseignants de l'échantillon n'ont pas reçu de formation en ingénierie pédagogique. Ces résultats viennent confirmer les résultats précédents sur les principaux types d'activités pédagogiques des outils numériques menés par les enseignants en situation de classe avec les élèves ou il avait été constaté qu'en dehors des usages de bases de l'utilisation de l'ordinateur connecté à l'internet et des fonctions de base des logiciels de bureautiques ; les enseignants n'utilisent pas les logiciels d'éducatifs pour plusieurs raisons : ils n'ont pas connaissance de l'existence de ces logiciels, les établissements scolaires n'en disposent pas et ils n'ont pas de compétences technopédagogiques.

8.7. Perception des enseignants quant à l'utilité des TIC dans l'enseignement-apprentissage

Le tableau 54 suivant synthétise les appréciations des enseignants sur 20 items relatifs aux possibilités offertes par les outils numériques à améliorer qualitativement l'apprentissage et les conditions de travail des apprenants.

Ces 20 items qui évaluent « l'utilité des TIC dans l'enseignement/apprentissage » présentent tous une cote moyenne perçue par les enseignants d'une valeur supérieure à 3,14 sur des échelles de Likert allant de 0 à 4 : ce qui révèle que, en majorité, ces enseignants sont « plutôt d'accord » sur le contenu de ces items et leurs avantages sur la formation des apprenants.

L'analyse des catégories d'avantages des TIC par item chez nos sujets d'étude révèle en général des perceptions d'utilités positives (supérieurs à 2,5) pour l'ensemble des 20 items. Ainsi, les perceptions d'utilités positives les plus élevées s'affichent en matière d'augmentation de l'intérêt des élèves pour les cours, l'aide à la curiosité chez les élèves, et la facilitation d'accès aux savoirs à travers notamment Internet (tableau 19). Par ailleurs, contrairement aux déclarations des responsables d'écoles, les déclarations des enseignants accordent plutôt plus d'importance à la pédagogie et la technique par rapport aux contenus et à la communication (figure 50).

L'analyse globale des dimensions d'utilité des outils numériques sur les apprentissages, selon le regard des enseignants enquêtés affichent un résultat nuancé entre ces différentes catégories d'avantage. En effet, les perceptions d'utilité des outils numériques sur les apprentissages des élèves les plus forts sont dans la catégorie d'avantages ayant trait au « soutien » ou « accompagnement » des outils numériques, avec une cote moyenne de perception de 3,17 sur 4. En effet, la plus grande partie des enseignants sont « plutôt d'accord » sur le fait que les technologies numériques sont des vecteurs de soutien et d'accompagnement dans la compréhension et/ou l'approfondissement des apprentissages scolaires, ou encore facilite l'accès au savoir à travers les différents services d'accès à l'information d'Internet (banques de données en ligne, encyclopédies virtuelles ou Cloud, les forums de discussion, les livres et

périodiques électroniques), ou même permet de bénéficier d'une démarche pédagogique adéquate de la part des enseignants.

Ensuite, les activités des outils numériques faisant appel aux dimensions d'utilité de type « motivation », « ressources » et « interaction » se retrouvent aux deuxièmes, troisièmes et quatrième rangs, avec les scores moyens de perception de 3,15 ; 3,14 et 3,13. D'une part, ces résultats révèlent que les outils technologiques semblent produire un gain en motivation pour les élèves. Les répondants déclarent que leur utilisation accroît l'intérêt des élèves pour le cours, favorise la curiosité, permet une participation en classe ou encore amène l'élève à consacrer plus de temps à ces travaux scolaires. Puis, il ressort de ces résultats que les enseignants sont « plutôt d'accord » sur le fait que la présence des types de ressources numériques (documents écrits, documents audio ou vidéo, etc.), nombreux et variés, et en lien avec les compétences visées par le cours, dans une salle de classe TIC est indispensable à la formation des élèves (Karsenti T. , 2003). D'autre part, plusieurs répondants sont « plutôt d'accord » sur le fait que l'utilisation des outils numériques améliore les méthodes de communication avec les élèves, les collègues, les directions d'écoles et les parents (Karsenti T. , 2018).

Enfin, la dimension « approche pédagogique » affiche les usages des outils numériques dont le score moyen de perception des enseignants est le plus faible (3,11), des cinq dimensions de l'utilité des outils numériques sur la formation des élèves du secondaire. Mais, le degré d'adhésion des enseignants reste similaire aux autres dimensions. Ainsi, ce résultat indique les enseignants interrogés sont « plutôt d'accord » sur le fait que, l'utilisation des outils numériques dans le cadre des nouvelles pédagogies de type constructiviste, produit des bénéfices visibles sur la formation des élèves (Knoerr, 2005). En effet, lorsque l'enseignant utilise les outils numériques, dans le cadre des approches pédagogiques variées en fonction des contenus des apprentissages, ces démarches pédagogiques seront la clé de voûte de la réussite de la formation (Karsenti T. , 2003, p. 10).

Figure 95: Répartition des enseignants sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires.

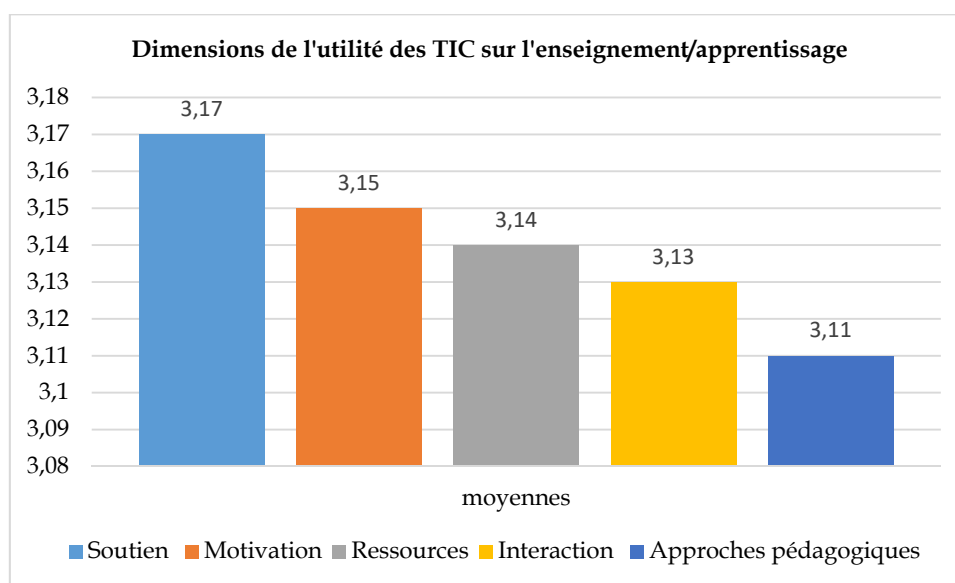


Tableau 54: Répartition des enseignants sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires.

Dimensions	utilité des TIC sur l'enseignement/apprentissage	Moyenne	Total
Soutien	L'usage des outils numériques facilite l'accès aux savoirs	3,35	3,17
	L'utilisation des TIC améliore la compréhension de l'élève des contenus vus en classe.	3,34	
	L'utilisation des TIC permet à l'élève d'approfondir le contenu développé en classe.	3,23	
	Lorsque je fais cours dans une classe TIC ou lorsque j'utilise un outil TIC en classe, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique	3,09	
	L'utilisation des classes TIC permettent à l'élève de bénéficier d'une aide ou d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant, des moniteurs, des camarades	3,03	
	L'utilisation des TIC permet à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à son apprentissage	2,97	
Motivation	L'utilisation des TIC augmente l'intérêt chez les élèves pour les cours.	3,38	3,15
	L'usage des outils numériques favorise une plus grande curiosité	3,35	
	L'usage des TIC favorise la participation active et implication en classe	3,24	
	Les élèves obtiennent des meilleurs résultats dans les cours ou les professeurs utilisent les TIC.	3,02	
	Les cours utilisant les TIC amènent l'élève à consacrer plus de temps à ces travaux.	2,78	
Ressources	Les classes TIC proposent des ressources numériques (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,	3,15	3,14
	Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	3,14	
	Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	3,14	

Interaction	L'utilisation des TIC améliore la collaboration entre les élèves lors des activités de groupe ou individuelle	3,17	3,13
	L'utilisation des TIC améliore ma communication avec les élèves.	3,09	
Approches pédagogiques	Les cours utilisant les TIC accélèrent l'apprentissage des élèves.	3,34	3,11
	L'usage des TIC encourage l'autonomie, l'initiative et le sens de responsabilité	3,18	
	L'usage des TIC permet une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	3,08	
	Les outils TIC permettent à l'élève d'apprendre à son rythme	2,85	

Qu'en est-il des obstacles à l'utilisation pédagogique des outils numériques dans l'enseignement/apprentissage ? La section suivante présente les données relatives à cette question.

8.8. Facteurs inhérents à l'utilisation des TIC à l'école

Dans le cadre de cette étude, tout comme les responsables d'écoles, les enseignants étaient appelés à se prononcer sur les défis inhérents aux usages pédagogiques des outils numériques au sein des établissements scolaires en général, et dans les classes en particulier. A cet effet, nous allons examiner tout d'abord les difficultés des enseignants à utiliser les outils numériques à l'école. Ensuite, nous présentons les avis des enseignants sur les principaux facteurs d'intégration des outils numériques à améliorer. Et en conclusion, nous élaborons une synthèse des obstacles à l'intégration pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classes, tels que perçus par ces derniers.

8.8.1. Facteurs qui freinent l'utilisation pédagogique des TIC à l'école.

Le tableau 55 présente par ordre croissant quelques fréquences de difficultés évoquées par les enseignants dans leurs utilisations scolaires des TIC à l'école.

Tableau 55: Répartition des enseignants suivants les obstacles à l'utilisation efficace des TIC à l'école.

obstacles	Nbre	(%)
Nombre d'élèves élevé dans les salles TIC (CRM, salles informatiques, ...)	49	69,0%
Difficultés de se connecter à l'internet	44	62,0%
Salles insuffisamment équipées	42	59,2%
Panne fréquente de connectivité	28	39,4%
Coupure fréquente de l'électricité	27	38,0%
la classe TIC ne propose pas une grande quantité de ressources	26	36,6%
Difficultés d'accès aux matériels informatiques	22	31,0%
la classe TIC ne propose pas une grande variété de ressources	18	25,4%
Manque de formation	17	23,9%
Manque de temps	17	23,9%
Manque de soutien (pédagogique, et technique).	14	19,7%
Manque de connaissances des ressources internet disponibles dans ma discipline	13	18,3%
Ne s'applique pas	11	15,5%
Niveau de connaissance trop faible des TIC	10	14,1%
Manque d'intérêt	2	2,8%

Ces résultats montrent que les enseignants ont à la fois des difficultés d'ordre matériel ou infrastructurel, technique mais aussi pédagogique. En effet, d'une part, les enseignants évoquent ; à 69% (49) des effectifs pléthoriques d'élèves dans les salles de classes TIC (salles informatiques et CRM) durant les séances pratiques. Cette situation est due à une insuffisance de laboratoire informatique et de CRM au sein des établissements scolaires de la ville de Yaoundé. Ils sont également 59,20% (42) à affirmer que « les classes TIC sont insuffisamment équipées » ; et pour 36,6% (21), « La classe TIC ne propose pas une grande quantité de ressources pédagogiques ». D'autre part, ils présentent des « Difficultés de se connecter à l'internet » et des « Panne fréquente de connectivité » ressenties probablement par la lenteur du débit de la connexion internet. Il s'agit des déclarations respectives de 62,00% (44) et 39,40% (28) des enseignants enquêtés. Ensuite il y'a des difficultés liées aux : « Coupure fréquente de l'électricité déclaré par 38,00% (27) des enseignants ; « Manque de temps » mentionnés par 23,90% (18) des enseignants, « Manque de formation » par 23,90% des enseignants sondés, le manque de soutien pédagogique et technique par 19,70% (14)

des participants et aux manques de connaissances des ressources Internet disponibles dans leur disciplines scolaire 18,30% (13).

Les équipements technologiques des écoles restent un problème réel des enseignants et élèves. Pourtant chaque élève, lors de l'inscription en début d'année est astreint de verser 5000 FCFA de frais d'informatique qui selon les textes doivent servir à équiper les établissements en matériel technologique et aux salaires des vacataires en informatique. En effet, 60,38% des enseignants interrogés ont déclaré que les équipements et infrastructures technologiques des écoles doivent être améliorés (voir Tableau 13 sur la répartition des besoins personnels actuels des enseignants ayant trait à l'usage des TIC en classe). Ce qui corrobore les déclarations de plus de la moitié des responsables d'écoles enquêtées, soit 55,56% qui ont également évoqué les difficultés d'ordre matériel et technique.

8.8.2. Facteurs à améliorer pour encourager l'utilisation pédagogique des outils numériques à l'école.

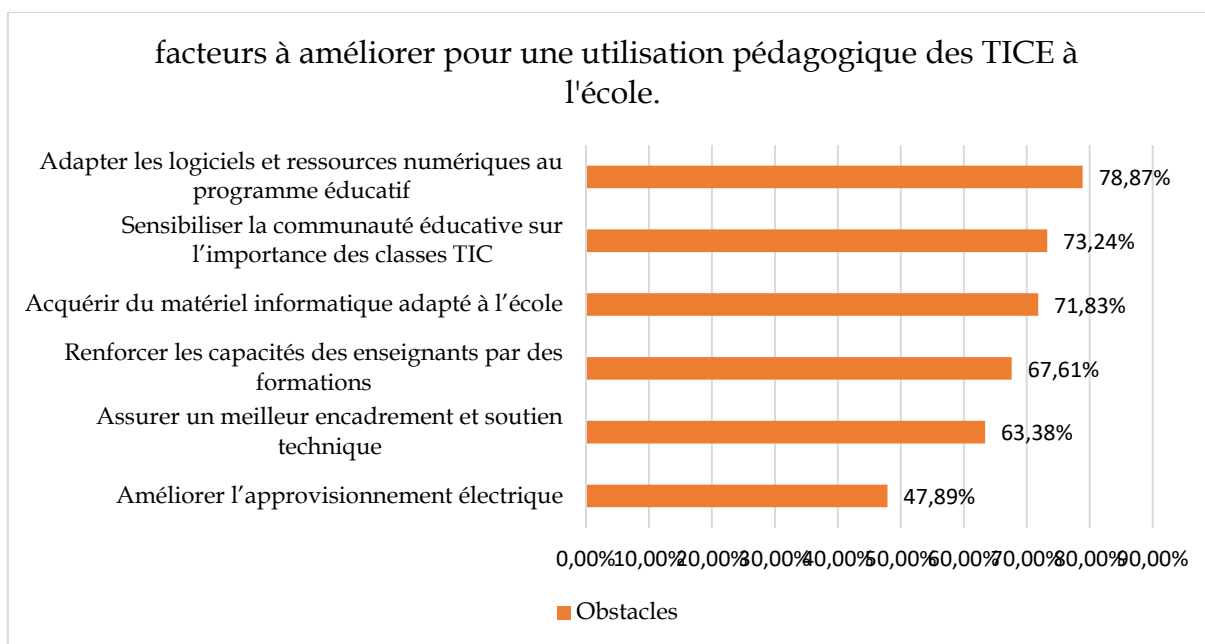
Afin d'en savoir davantage sur la nature des obstacles à l'utilisation des TIC en classe, rencontrés par les enseignants et élèves. Les enseignants étaient invités à décrire certains facteurs à améliorer au sein des écoles enquêtées.

Dans la figure 45 des déclaratifs des enseignants, apparaît une grande majorité de facteurs d'ordre technologique lié d'une part au fait que les logiciels et ressources pédagogiques doivent être adaptés au programme éducatif (logiciels de spécialité, logiciels éducatifs, encyclopédies numérique, espaces de communication et de collaboration, ...) déclaré par 78,87% et d'autre part à l'acquisition du matériel informatique adapté à l'école évoqué par 71,83% et particulièrement des vidéoprojecteurs (cité dans la question ouverte). D'ordre pédagogique lié au renforcement des capacités des enseignants à travers des formations (déclaration de 67,61% des enseignants), et à un meilleur encadrement et soutien technopédagogique (63,38% des enseignants). D'ordre institutionnel, car 68,63% des enseignants déclarent que pour améliorer les usages des outils numériques à l'école il faut sensibiliser les acteurs de la communauté éducative (chefs d'établissement, personnels administratifs, enseignants, parent d'élèves, élèves, ...) sur l'importance des salles de classes TIC. Et

enfin d'ordre technique lié à l'amélioration de l'approvisionnement électrique (47,89% des enseignants) et de la connexion internet (citée dans la question ouverte).

Nous constatons de ces résultats, qu'ils viennent contredire ceux de l'enquête menée auprès des responsables d'écoles qui selon eux pour améliorer les usages des TIC au sein des établissements scolaires il faut avant tout améliorer le volet pédagogiques des enseignants ensuite sensibiliser les acteurs sur l'importance des TICE dans l'enseignement - apprentissage et ce n'est qu'après que le volet équipements et ressources numériques serait prise en compte. Nous remarquons que les deux catégories d'acteurs sont unanimes, avec les mêmes degrés d'importance, sur le fait qu'il faut sensibiliser communauté éducative en matière d'intégration des TICE.

Figure 96: Répartition des enseignants sondés par facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école.



8.8.3. Les besoins actuels des enseignants en matière de formations à l'usage des outils numérique en classe.

Lorsqu'il leur a été demandé de décrire leurs besoins personnels actuels qui ont trait à l'usage des TIC en classe (salle de classe, salle informatique, CRM, ...) dans leurs actes d'enseignement à travers une question qualitative du questionnaire. Les enseignants ont évoqués majoritairement, à 60,38% les besoins liés aux équipements et infrastructures technologiques des écoles ; suivi des besoins de formation à l'usage des outils technologiques énumérés 20 fois par les participants ce que représente une

proportion de 37,74% de types de formations que les enseignants jugent indispensables pour travailler avec les TIC dans leurs pratiques de classe comme l'illustre la répartition du tableau N°9 ci-dessous. En effet, ce résultat révèle l'existence d'un important besoin des enseignants en rapport avec l'utilisation des TIC. Des besoins en équipements informatiques et infrastructurels tels que l'augmentation des classes TIC dans les écoles et l'amélioration des infrastructures technologiques adéquates dans les classes TIC, besoins d'acquisition des ordinateurs proportionnellement aux effectifs et des vidéoprojecteurs à l'école, besoins d'équiper les salles de classe de prises électriques, besoins de logiciels spécifiques aux disciplines adaptées au programme, besoin de connexion haut débit à Internet à l'école. Des besoins en formation qui expriment des besoins divers qui regroupent d'une part, en majorité les formations adaptées pour construire des compétences complémentaires en informatique tel que la formation sur les logiciels spécifiques et éducatifs : bureautique, infographie, programmation web, montage vidéo et son, tutoriels. Et d'autre part, en minorité les formations adaptées pour construire des compétences technopédagogiques à savoir : créer et construire des situations d'apprentissage avec les TIC, développer et diffuser des ressources d'apprentissage avec les TIC, rechercher et traiter des informations à l'aide des TIC, puis exploiter les TIC dans des situations de communication et de collaboration.

Tableau 56: Répartition des besoins personnels actuels des enseignants enquêtés ayant trait à l'usage des TIC en classe.

Liste des Besoins à l'usage des TIC en classe		N	%
1. Connaissances et compétences		23	37,74%
Formation adaptée aux compétences techniques	• Formation adaptée aux logiciels de spécialité (éducatifs)	1	1,41%
	• Compétences destinées au renforcement des techniques de base de l'ordinateur et la maintenance informatique	2	2,82%
	• Compétences techniques sur les logiciels de montage vidéo et outils web	3	4,23%
	• Compétences techniques sur les langages de programmation informatiques	2	2,82%
	• Compétences techniques sur les logiciels de traitement d'image	1	1,41%
	• Compétences techniques aux logiciels de bureautique	6	8,45%
			21,13% (15)
Formation adaptée aux compétences technologiques	• Développer les compétences destinées à créer des situations d'apprentissage avec les TIC	1	1,41%
	• compétences destinées à rechercher et à traiter des informations à l'aide des TIC.	1	1,41%
	• Compétences destinées à exploiter les TIC dans des situations de communication et de collaboration.	1	1,41%
	• Relever le niveau de compétences destinée à développer et à diffuser des ressources d'apprentissage avec les TIC	5	7,04%
			11,27% (08)
2. Ressources		44	61,97%
	• Acquisition des ordinateurs proportionnellement aux effectifs	7	9,43%
	• Équiper les salles de classe de prise électriques	3	5,66%
	• Acquisition de vidéo projecteur	6	11,32%
	• Connexion haut débit à Internet à l'école	5	3,77%
	• Acquisition de logiciels spécifiques aux disciplines adaptées au programme	7	5,66%
	• Acquisition des outils technologiques nécessaire, adaptés	4	7,55%
	• Augmenter le nombre de classes TIC, maintenir et rénover les infrastructures technologiques des classes TIC	10	16,98%
	• Rendre disponible les équipements informatiques	1	1,89%
	• Formateurs compétents et disponibles	1	1,89%
	3. Institutionnelles		2
	• Augmenter les horaires de cours	1	1,89%
	• Incitation financières et matérielles à pouvoir aux enseignants	1	1,89%

Ces résultats viennent d'une part, contredire ceux exprimés par les responsables qui ont estimés que les enseignants pour utiliser les TIC en classe n'ont besoin que des formations sur la technologiques par contre les besoins prioritaires des enseignants se portent vers les équipements informatiques et l'amélioration des infrastructures technologiques des écoles et ne vient qu'en suite la formation. D'autre part, tout comme les déclarations des responsables d'écoles, les enseignants ont priorisé les

formations sur le contenu informatique au détriment de la pédagogie et celle la plus citée est l'utilisation des logiciels de bureautique. Les résultats de l'enquête sur cette question réalisée auprès des élèves qui se trouvent être notre population principale de notre étude nous apporteront sans doute plus ample de précisions.

La rubrique suivante élabore une métasynthèse de cette section.

8.8.4. Synthèse des obstacles à l'intégration des TIC en classe

Afin de rendre compréhensibles l'ensemble des propos relevés ci-dessus relatifs aux obstacles, nous avons catégorisé tous les segments en catégories selon le modèle proposé par Hew & Brush (2006).

Tableau 57: Répartition des enseignants sondés selon les catégories d'obstacles à l'utilisation des TICE, source (Hew & Brush, 2006).

Catégories	Exemples d'obstacles	occurrences	Total	%
Ressources	Problématiques techniques, fiabilité du matériel, fiabilité du réseau, lenteur, obsolescence, etc.	240	471	68,16%
	Accessibilité de la technologie (insuffisance : infrastructure, ordinateur, périphériques, logiciel, ...)	200		
	Manque de temps	17		
	Soutien technique déficient	14		
Connaissances et compétences	Connaissances technologiques	97	164	23,73%
	Compétence TIC	67		
	Gestion de classe	0		
Institutionnelle	Leadership	52	54	7,81%
	Structure des horaires	2		
	Planification dans les écoles	0		
Attitudes et croyances	Perceptions négatives envers les technologies, manque d'intérêt	2	2	0,29%
Évaluation	Priorité à préparer les élèves aux examens avant celle d'investir du temps pour s'approprier les TIC	0	0	0,00%
Culturelle	Technologies non ancrées dans les pratiques des enseignants	0	0	0,00%
Total			691	100,00%

Les résultats nous révèlent que, les obstacles rencontrés par les enseignants, tels qu'ils les déclarent, se situent à près de 68,16% dans la catégorie *ressources technologiques*. Plus précisément, la sous-catégorie d'obstacles reliés aux problèmes techniques et la maintenance du matériel et réseaux informatique possède plus de la moitié des occurrences (240 sur 471), ce qui en fait l'obstacle le plus redouté, mentionné

par les enseignants répondants. Par exemple, les enseignants ont soulevé la problématique de la connexion à l'internet à l'école, les pannes fréquentes de connectivité, obsolescence des logiciels et matériel et lenteur des ordinateurs, les coupures fréquentes d'électricité et l'approvisionnement électrique (groupe électrogène, panneaux solaire, courant électrique). Sans suit, la sous-catégorie d'obstacles reliés à la fiabilité des ressources technologiques. Puis nous avons la catégorie *connaissances et compétences TIC*, représentée par près du quart des obstacles rencontrés par les enseignants. Il s'agit particulièrement de 97 occurrences qu'on retrouve dans la sous-catégorie d'obstacles reliés à la Connaissances technologiques, ce qui en fait le troisième obstacle le plus souvent mentionné par ces derniers.

En somme, les enseignants disent rencontrer des difficultés liées à des facteurs externes concernant le manque criarde des ressources numériques, humains et de temps dû certainement à une charge de travail élevée (Karsenti T. , 2018). Ces résultats viennent corroborer les résultats des responsables d'établissements scolaires, à ce même sujet. Par ailleurs ces données rejoignent les résultats de la recherche de (Thibeault, 2014) qui ont mis en lumière les facteurs de blocages que rencontrent les élèves dans l'utilisation des outils informatiques à l'école : l'insuffisance d'ordinateurs performants dans les salles informatiques, le déficit de formation initiale et continue des enseignants à l'appropriation des outils et des logiciels de spécialités, les problèmes d'approvisionnement électrique, le soutien technique et pédagogique des enseignants dans les écoles, l'accroissement des connexions et du débit de l'Internet dans les écoles.

Synthèse chapitre 8

Les principaux résultats de cette étude nous révèlent que les enseignements des disciplines y compris technologiques sont à grande majorité théorique et les pratiques éducatives avec les outils numériques en classe suivent un paradigme d'enseignement. Les enseignants se situent encore à la phase d'appropriation de l'ordinateur et les logiciels de bureautique. Les enseignants ayant participé à l'enquête ne disposent pas de formation technopédagogique à l'usage des outils numériques en classe, la

formation qu'ils ont reçu se limite à l'utilisation des « outils de base indispensables ». Sur la même lignée, ces enseignants jugent dans l'ensemble leurs compétences technologiques moyennes, d'un transfert limité dans les pratiques d'usage des TIC en classe entière, par petit groupe ou individuellement, du fait de leur niveau de maîtrise des TIC qu'ils estiment faible. Tout comme l'ont souligné les responsables d'écoles, ces enseignants déclarent que les établissements scolaires sondés sont faiblement équipés en outils technologiques et contenus numériques. En ce qui concerne leurs usages extrascolaires, les domiciles demeurent les espaces technologiques plus utilisés que les écoles, mais il ressort des résultats à notre disposition un faible équipement à la maison de ces enseignants experts en TIC. On peut imaginer que cet équipement semble plus faible encore chez les enseignants non interrogés, car non désignés comme experts. Les usages en lien avec le numérique éducatif demeurent moins importants dans la culture numérique de ces enseignants. En outre, s'agissant des activités réalisées en classe avec les TIC, ces enseignants exploitent des outils numériques dans les pratiques de classe du fait de leur intérêt personnel, à l'égard des TIC. Contrairement aux dires des directions d'écoles, les enseignants ont recours aux classes TIC pour leurs actes d'enseignement quelque fois dans le mois. Ils accordent moins d'une d'utilisation de l'ordinateur aux élèves qui sont constitués en petit groupe de trois en moyenne. Et les activités réalisées avec leurs élèves lors des séances pratiques des TIC sont reliées aux catégories d'usages, les plus représentés : la production des documents textes, les usages de classe (cours vidéoprojetés, dispenser les enseignements via une tablette, un smartphone ou un laptop, ...), la production des documents de spécialité et la recherche d'information scolaire ; au moins représentés ou marginales : la communication et la conception des contenus éducatifs. L'analyse des résultats nous indique enfin des avis différents de ceux des chefs d'établissement sur les obstacles au développement de l'usage des TICE, par exemple : le décalage entre les programmes d'enseignement et précisément des examens qui devraient évaluer et les compétences non (ou peu) travaillées au lycée. Que disent les résultats de l'étude des apprenants à ce sujet ? Qu'en est-il de leurs usages pédagogiques des équipements TIC présents dans les écoles sondées ? Quels sont les profils des usagers des outils numériques ? Quelles sont les formations TIC des élèves ? Quelles sont les représentations des

compétences TIC des élèves ? Quelles sont les différents ordres de compétences numériques de ces élèves ? Quelles sont les types de motivations scolaires des élèves ? Quelles sont les perceptions des élèves sur l'utilité des TIC dans le processus d'enseignement - apprentissage de ces écoles ? Le chapitre 12 présente des résultats relatifs à ces questions.

CHAPITRE 9 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES DES ECOLES ET LES USAGES EDUCATIFS DES OUTILS NUMERIQUES

Introduction

La variable dépendante *pratique pédagogique des outils numériques*, considérée dans le cadre de ce chapitre 9, est composée de trois principales unités de mesure : le niveau en équipements technologique et ressource TICE, la fréquence d'utilisation des classes TIC par les enseignants et la fréquence d'utilisation des classes TIC par les élèves, selon les déclarations des chefs d'établissements scolaires. Et l'objectif du chapitre est de répondre à une série de douze (12) questions statistiques secondaires issues de la question de recherche 3 (QR3), les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires telles que le cursus d'enseignement pratiqué (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique professionnelle ou mixte), le statut (public et privé), ainsi que la taille de l'établissement scolaire, ont-elles une influence sur l'exploitation des outils numériques dans les pratiques éducatives en classe. En procédant à une analyse des résultats obtenus par une méthode de traitement des données, reposant sur des tris croisés et les tests exacts de Fisher. Il s'agit plus précisément des douze (12) questions statistiques suivantes :

- ✚ Le sous-système d'enseignement pratiqué par l'école (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le niveau en équipements technologique et ressource TICE ?
- ✚ Le système d'enseignement (général, technique professionnelle et mixte) a-t-il une influence sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE ?
- ✚ Le statut (public, ou privé) d'un établissement scolaire a-t-il une influence sur le niveau en équipements technologique et ressource TICE ?
- ✚ La taille d'un établissement scolaire (nombre d'élèves) a-t-elle un effet sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE ?
- ✚ Le sous-système d'enseignement pratiqué par l'école (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des enseignants ?

- ✚ Le système d'enseignement (général, technique professionnelle et mixte) a-t-il une influence sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des enseignants ?
- ✚ Le statut (public, ou privé) d'un établissement scolaire a-t-il une influence sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des enseignants ?
- ✚ La taille d'un établissement scolaire (nombre d'élèves) a-t-elle un effet sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des enseignants ?
- ✚ Le sous-système d'enseignement pratiqué par l'école (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des élèves ?
- ✚ Le système d'enseignement (général, technique professionnelle et mixte) a-t-il une influence sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des élèves ?
- ✚ Le statut (public, ou privé) d'un établissement scolaire a-t-il une influence sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des élèves ?
- ✚ La taille d'un établissement scolaire (nombre d'élèves) a-t-elle un effet sur la fréquence d'utilisation des outils technologiques et ressources TICE des élèves ?

Par ailleurs, la question de recherche 3 ci-dessus est en rapport avec l'hypothèse 3, les caractéristiques institutionnelles des écoles influencent indifféremment les pratiques éducatives des outils numériques des élèves et des enseignants, engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage. Ainsi, chaque réponse apportée à une question statistique viendra par conséquent infirmer ou confirmer l'hypothèse statistique associée à la question de recherche.

L'étude présentée dans ce chapitre 9 est subdivisée en deux parties : la première présente et analyse les résultats. Et la deuxième partie interprète les résultats trouvés dans la première. Etant donné que notre échantillon est de petite taille (18 écoles d'enseignement secondaires < 30). Ensuite le nombre des valeurs des groupes étudiés est < 5. Et d'autre part, les variables manipulées dans le cadre de cette hypothèse 3 sont de type qualitatives nominale, nous allons utiliser par conséquent un test exact de Fisher pour vérifier le lien de causalité qui existe entre les pratiques éducatives des outils numériques et les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires.

9.1. Présentation et analyse croisée des résultats

9.1.1. Analyse des résultats relatifs au niveau en équipement technologique et ressources TICE des écoles.

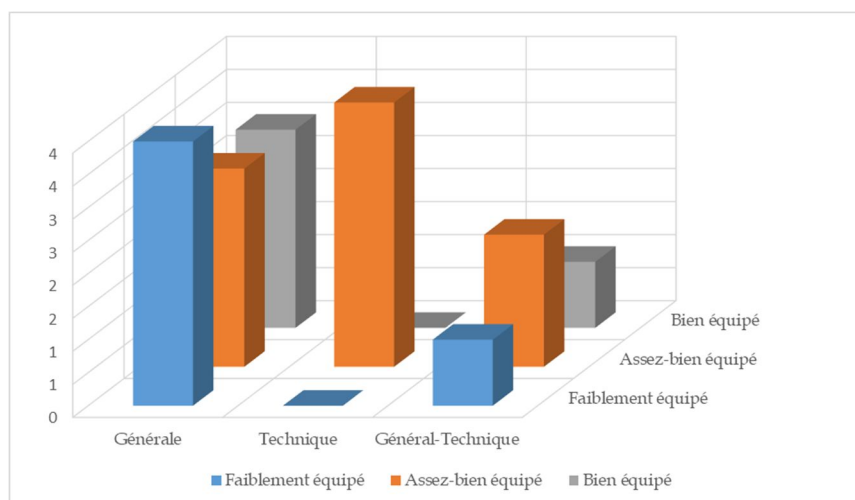
9.1.1.1. Effet du type d'enseignement : général, technique professionnelle et mixte

L'ensemble des écoles secondaires enquêté dans le cadre de cette étude est constitué de dix (10) établissements d'enseignement secondaire général, de quatre (04) établissements technique ou professionnel et de quatre (04) établissements qui pratiquent les deux systèmes. Nous avons regroupé ces écoles en deux sous-groupes. Le sous-groupe constitué essentiellement des écoles d'enseignement général, et du sous-groupe qui rassemble les établissements scolaires d'enseignement technique ou professionnel et les écoles mixtes. Ce sont ces deux sous-groupes qui constituent les modalités de la variable *type d'enseignement*. Le tableau 58 ci-dessous, illustre les résultats du tri croisé et du test statistique entre les variables *type d'enseignement*, et niveau en équipements technologiques et ressources TICE.

Tableau 58 : Répartition des écoles en fonction du type d'enseignement et du niveau en équipement technologiques.

		Niveau en équipements et ressources TICE des écoles				Test exact de Fisher
		Faiblement équipé	Assez-bien équipé	Bien équipé	Total	
Types d'enseignement/ apprentissage	Générale	4	3	3	10	0,261
	Technique ou Mixte	1	6	1	8	
Total		5	9	4	18	

Figure 97 : Répartition des écoles en fonction du type d'enseignement et du niveau en équipement technologiques.



Les établissements scolaires les mieux équipés en outils technologiques et ressources numériques sont ceux de l'enseignement secondaire général (30%). Et les autres écoles de l'enseignement général sont assez-bien équipées (70%). Les résultats indiquent que les quatre écoles de l'enseignement technique et les quatre écoles qui pratiquent les types d'enseignement sont tous de la catégorie des écoles assez-bien équipées. Notons que les trois écoles généralistes qui sont bien équipées concernent une des deux écoles anglophones et deux des quatre écoles bilingues. En d'autre terme ces établissements scolaires appartiennent au groupe 2 (anglophone et bilingue).

Par ailleurs, les résultats statistiques du test exact de Fisher donne une p-value = 0,261 > 0,05, ce qui indique que la différence des deux groupes n'est pas significative, mais l'écart est assez important, en termes de la qualité et de la quantité des équipements, constatés dans les établissements scolaires. On peut donc affirmer que les données collectées dans le cadre de cette recherche, montrent un lien relativement faible entre le type d'enseignement de l'école, à l'instar du type d'enseignement technique et son niveau en équipements technologiques et en ressources TICE.

9.1.1.2. Effet du cursus d'enseignement : anglophone, francophone et bilingue

L'ensemble des écoles secondaires enquêté dans le cadre de cette étude est constitué de dix (10) écoles francophones, de deux (02) établissements scolaires anglophones et de six (06) écoles bilingue. Nous avons regroupé ces écoles en deux sous-groupes. Le sous-groupe constitué essentiellement des écoles francophones, et du sous-groupe qui

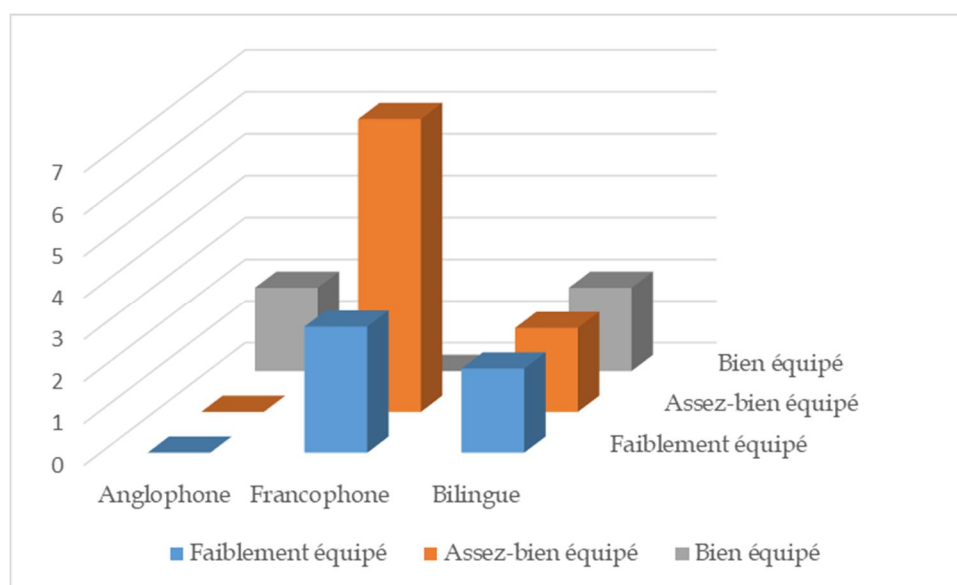
rassemble les établissements scolaires anglophones et les écoles bilingues. Ce sont ces deux sous-groupes qui constituent les modalités de la variable *cursus d'enseignement*. Le tableau 59 ci-dessous, donne des détails sur les résultats du tri croisé et test statistique entre les variables *cursus d'enseignement*, et niveau en équipements technologiques et ressources TICE.

Tableau 59 : Répartition des écoles en fonction du type d'enseignement et du niveau en équipement technologiques.

		Niveau en équipements et ressources TICE des écoles				Test exact de Fisher
		Faiblement équipé	Assez-bien équipé	Bien équipé	Total	
cursus d'enseignement/ apprentissage	Anglophone et Bilingue	2	2	4	8	0,032
	Francophone	3	7	0	10	
Total		5	9	4	18	

Il ressort de l'analyse du tableau 59, que les écoles les mieux équipées en outils technologiques et ressources TICE sont toutes du groupe 1 *Anglophone et Bilingue* (36%). Sphériquement, une école anglophone et deux écoles bilingues. Par contre, toutes les dix écoles francophones sont moins bien équipées, ce que représentent 66,67%. Cependant, cette différence entre les deux groupes semble être avérée statistiquement (Test exact de Fisher, $p = 0,032 < 0,05$). Nous pouvons conclure que le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) semble avoir une influence significative sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, en faveur des écoles anglophone ou bilingue. Etant donné que cette étude est menée, nous le rappelons, dans les villes de Yaoundé et Douala qui sont des régions francophones ou les écoles uniquement anglophones sont du privé, nous faisons l'hypothèse que les parents qui mettent leurs enfants dans des écoles anglophones ou bilingues sont, en moyenne, de milieux sociaux plus favorisés que les parents qui mettent leurs enfants dans les lycées francophones ?

Figure 98 : Répartition des écoles en fonction du sous-système d'enseignement et du niveau en équipement technologiques.



9.1.1.3. Effet du statut (public, ou privé)

Les établissements secondaires enquêtés dans le cadre de cette étude sont des écoles qui relèvent des ordres d'enseignement privé et public. Ainsi donc, ces deux catégories constituent les modalités de la variable *statut*. Le tableau 60 donne les détails sur les résultats du tri croisé entre les variables statut d'établissement scolaire, et niveau en équipements technologiques et ressources TICE, et du test exact de Fisher.

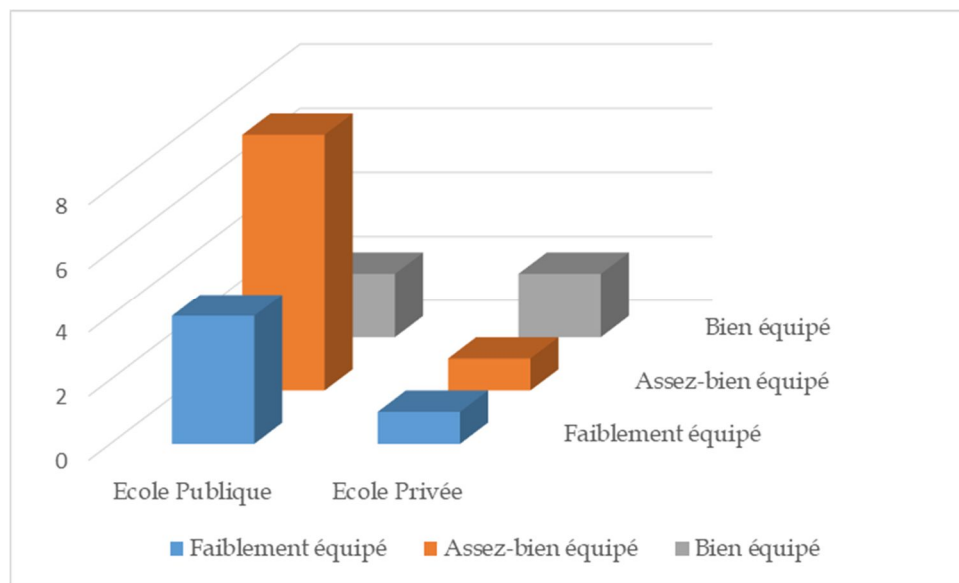
Tableau 60 : Répartition des écoles en fonction du statut de l'établissement scolaire et du niveau en équipement technologiques.

		Niveau en équipements et ressources TICE des écoles				Test exact de Fisher
		Faiblement équipé	Assez-bien équipé	Bien équipé	Total	
Statut des écoles enquêtées	Publique	4	8	2	14	0,282
	Privée	1	1	2	4	
Total		5	9	4	18	

L'analyse des données de la présente recherche semble montrée que, les écoles privée sont mieux équipées que les écoles publiques. En effet, deux école privée sur les quatre écoles privées enquêtées est bien équipées en outils technologiques et ressources TICE (50%), alors que les écoles publiques qui sont bien équipées en

équipements technologiques et ressources TICE, sont de même au nombre de deux sur les quatorze écoles publiques enquêtées (38,89%). Par ailleurs le tableau 60 donne un résultat statistique $p - \text{value} = 0,282 > 0,05$, ce qui veut dire que, il n'y a pas de différences significatives entre les deux groupes mis en étude, du fait du nombre d'écoles privées enquêtées qui est faible. Ainsi, parce que le nombre d'écoles privées enquêtées est faible on ne peut pas conclure qu'il y a une différence statistique liée au statut de l'établissement en matière d'équipement technologique.

Figure 99 : Répartition des écoles en fonction du statut de l'établissement scolaire et du niveau en équipement technologiques.



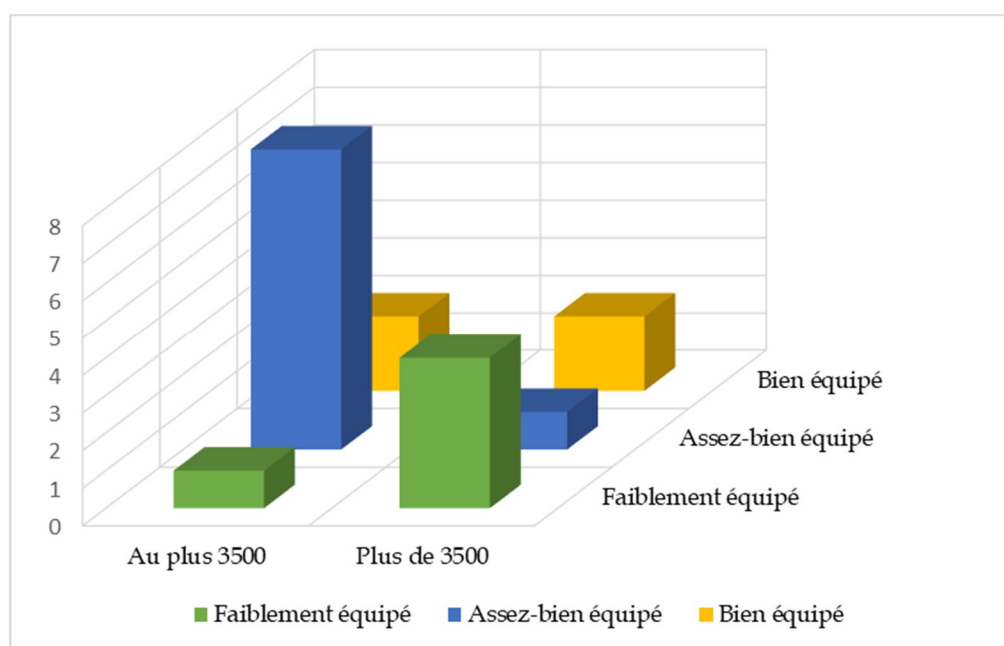
9.1.1.4. Effet de la morphologie d'un établissement scolaire (nombre d'élèves)

Nous avons également regroupé les écoles enquêtées en deux sous-groupes, en fonction du nombre d'élèves. Le premier sous-groupe regroupe les écoles qui ont au plus 3500 élèves et le second contient les établissements scolaires de plus de 3500 élèves. Les deux catégories d'écoles représentent les modalités de la variable taille d'établissement scolaire. Les détails des résultats du tri croisé entre les variables taille d'établissement scolaire, et niveau en équipements technologique et ressources TICE, d'une part et du test exact de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 61.

Tableau 61 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de la taille et du niveau en équipement technologiques.

		Niveau en équipements et ressources TICE des écoles				Test exact de Fisher
		Faiblement équipé	Assez-bien équipé	Bien équipé	Total	
Nombre d'élèves de l'école	Au plus 3500	1	8	2	11	0,024
	Plus de 3500	4	1	2	7	
Total		5	9	4	18	

Figure 100: Répartition des écoles enquêtées en fonction de la taille et du niveau en équipement technologiques.



Les résultats affichés par la figure 100 montrent que, les établissements scolaires de grande taille en termes de nombre d'élèves sont mieux équipés en outils technologiques et ressources TICE, que les écoles qui accueillent un nombre moins important d'élèves. En effet, deux (02) établissements scolaires sur les sept (07) enquêtés qui accueillent plus de trois cent cinquante élèves sont bien équipées, alors que les écoles bien équipées qui accueillent au plus trois cent cinquante élèves sont aussi au nombre de deux sur les onze (11) écoles enquêtées de cette catégorie.

Par ailleurs, le test statistique de Fisher a montré que la différence observée de niveau en équipement technologique et ressources TICE selon les deux catégories d'écoles est significative ($p = 0,024 < 0,05$). Nous pouvons donc postuler sur la base

des données collectées dans le cadre de cette recherche, qu'il existe un lien de causalité fort et positif entre la taille de l'école, à l'instar des écoles de grande taille et le niveau en équipement technologiques et ressources TICE.

9.1.2. Analyse des résultats relatifs à la fréquence d'utilisation pédagogique des salles de classes TIC, des enseignants.

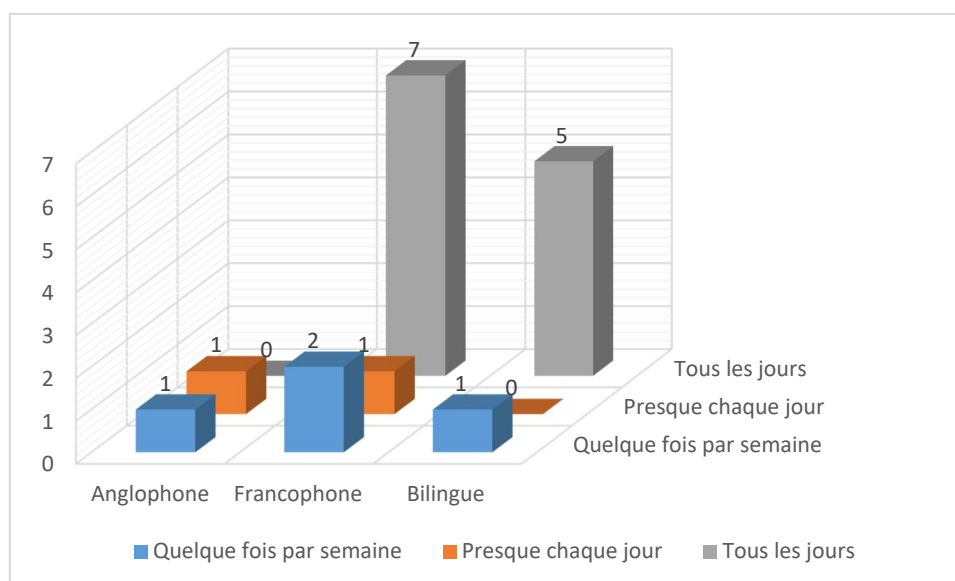
9.1.2.1. Effet du sous-système d'enseignant anglophone, francophone, ou bilingue

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables cursus d'enseignement, et fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatif, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 62.

Tableau 62 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatifs.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les enseignants				Test exact de Fisher
		Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Sous-système d'enseignement	Anglophone et Bilingue	2	1	5	8	1,00
	Francophone	2	1	7	10	
Total		4	2	12	18	

Figure 101 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatifs.



L'analyse des résultats relatifs à la fréquence d'utilisation des classes TIC par les enseignants, selon les opinions des responsables d'écoles montre que les enseignants d'écoles francophones utilisent plus régulièrement des outils numériques dans le cadre éducatif, que ceux des écoles anglophones et bilingues. En effet, sept établissements scolaires sur les dix écoles enquêtées qui exercent dans le sous-système francophones (70%), disent que leurs enseignants ont des usages réguliers des classes TIC, alors que les écoles anglophones et bilingues dont les enseignants ont des usages éducatifs réguliers des classes TIC, sont au nombre de cinq sur les huit écoles enquêtées (62,5%). Cependant cette différence ne semble pas significative (Test exact de Fisher, $p = 1$).

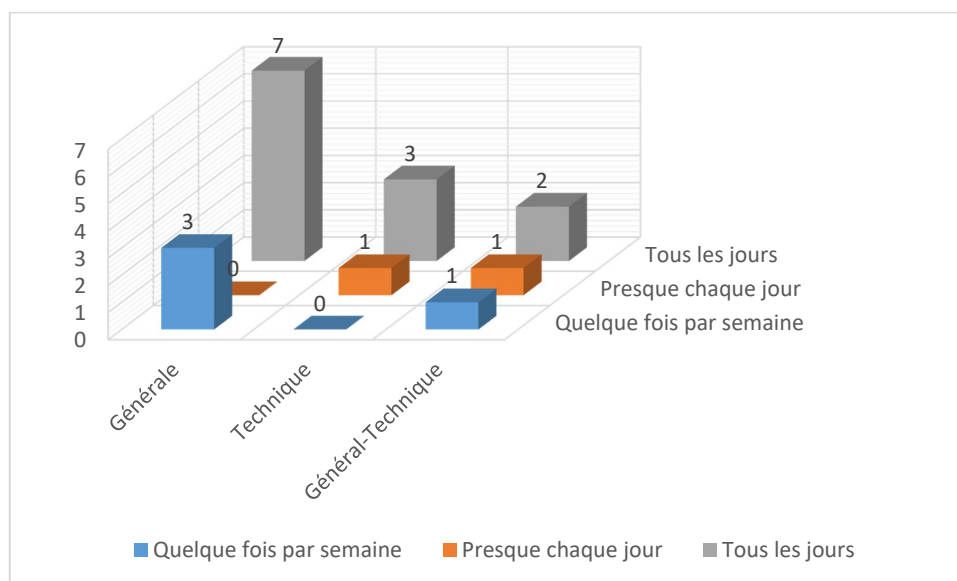
9.1.2.2. Effet du système d'enseignement : général, technique professionnelle et mixte

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables type d'enseignement, et fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 63.

Tableau 63 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatifs.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les enseignants				Test exact de Fisher
		Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Types d'enseignement	Générale	3	0	7	10	0,314
	Technique ou Mixte	1	2	5	8	
Total		4	2	12	18	

Figure 102 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.



L'analyse du tableau 63 montre également que, sur le regard des directions d'écoles, sept écoles sur les dix écoles enquêtées qui pratiquent le système d'enseignement général (70%), prétendent que leurs enseignants ont des usages éducatifs réguliers des outils numériques des classes TIC, alors que les écoles mixtes ou techniques dont les enseignants ont des usages éducatifs réguliers des classes TIC, sont au nombre de cinq sur les huit écoles enquêtés dans cette catégorie (62,5%). La différence entre les deux groupes n'est pas significative (Test exact de Fisher, $p = 0,314$). On peut donc postuler que le type d'enseignement d'exercice (général, technique, ou mixte), n'a pas d'influence sur la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants, selon le regard des responsables d'établissements. En d'autre terme, l'usage éducatif des classes TIC par les enseignants qui exercent dans l'enseignement général ne diffère guère significativement de celle des enseignants qui évoluent dans les écoles technique ou mixte, selon les déclarations des chefs d'établissements ou représentants.

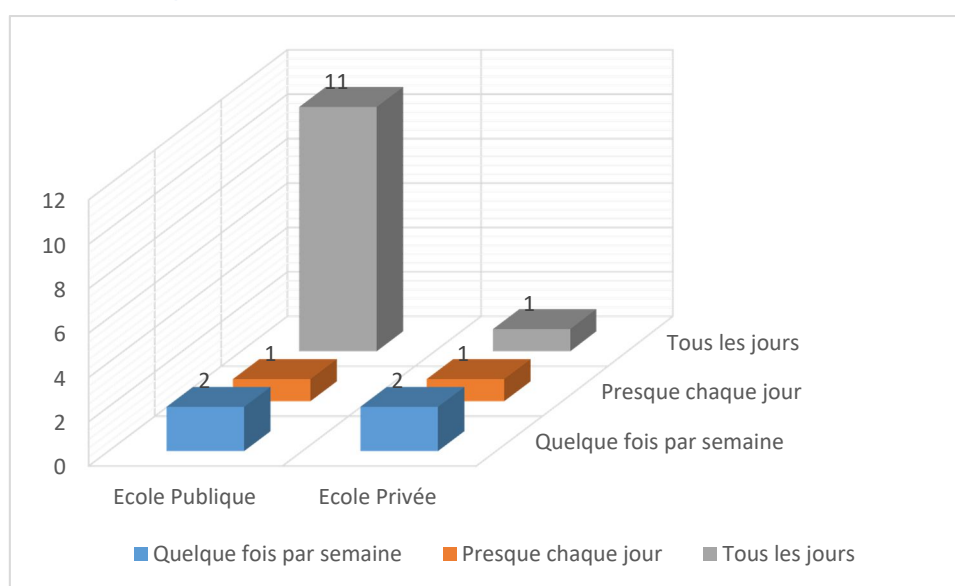
9.1.2.3. Effet du statut (public, ou privé)

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables statut des écoles, et fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 64.

Tableau 64 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les enseignants				Test exact de Fisher
		Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Statut des établissements scolaires enquêtés	Ecole Publique	2	1	11	14	0,105
	Ecole Privée	2	1	1	4	
Total		4	2	12	18	

Figure 103 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.



L'analyse des résultats du tableau 64 nous révèle que, onze des responsables d'écoles publiques disent que leurs enseignants utilisent des outils numériques des classes TIC de façon régulière dans le cadre éducatif (78,57%), contre un responsables d'écoles privées sur les quatre écoles privées enquêtées, qui ont déclaré que leurs enseignants utilisent les classes TIC de façon régulière dans le cadre éducatif (25%). Par ailleurs, le tableau 7 montre que le test exact de Fisher à un p-value = 0,105 > 0,05, ce qui signifie que, malgré un grand écart observé, cette différence d'utilisation pédagogique des classes TIC entre les deux groupes relève du hasard. Par conséquent il n'existe pas de lien du point de vue statistique, entre le statut d'une école et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC de ses enseignants, du fait du nombre d'écoles privés qui est relativement faible.

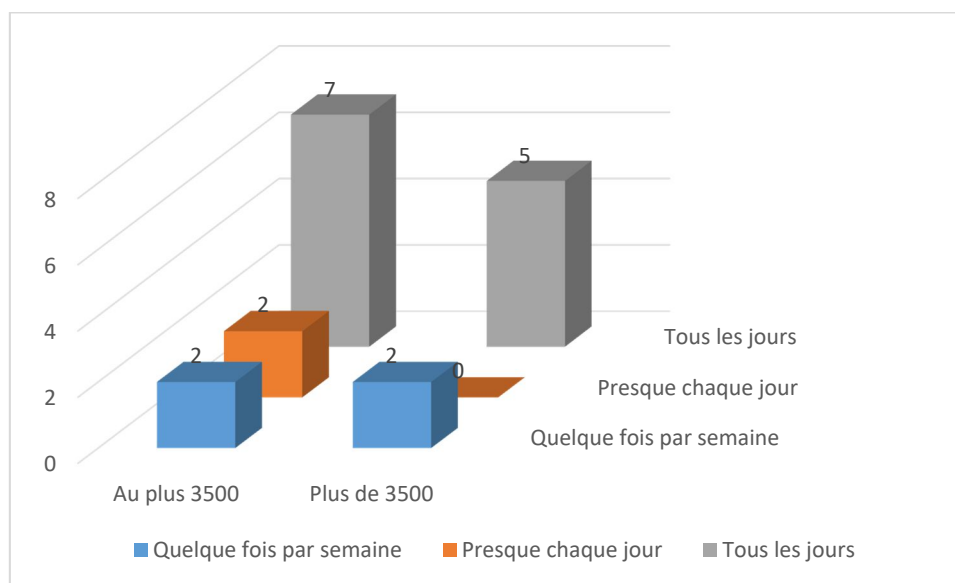
9.1.2.4. Effet de la morphologie d'un établissement scolaire (nombre d'élèves)

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables taille des écoles, et fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 65.

Tableau 65 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les enseignants				Test exact de Fisher
		Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Nombre d'élèves de l'école	Au plus 3500	2	2	7	11	0,614
	Plus de 3500	2	0	5	7	
Total		4	2	12	18	

Figure 104 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des enseignants.



Les résultats de la figure 104 indiquent que, dans les établissements scolaires qui ont un nombre important d'élèves, les directions de ces écoles déclarent que leurs enseignants ont des fréquences d'utilisation pédagogique des classes TIC régulières. Ce qui peut s'expliquer par la forte proportion d'enseignants d'informatique parmi les répondants à notre enquête. En effet, cinq responsables d'établissements scolaires sur les sept enquêtés (71,43%) qui accueillent plus de trois cent cinquante élèves ont affirmé que leurs enseignants utilisent tous les jours les classes TIC pour des séances activités d'enseignement/apprentissage. Tandis que, parmi les onze autres

responsables d'écoles enquêtées qui ont au plus trois cent cinquante élèves, sept responsables d'écoles d'entre eux (63,64%), ont estimé que les enseignants utilisent des classes TIC de façon régulière, dans le cadre éducatif.

Le test de Fisher a montré que la différence des fréquences d'usages éducatifs des classes TIC des enseignants selon les deux groupes n'est pas significative ($p = 0,614 > 0,05$), malgré l'écart constaté. Nous pouvons donc postuler sur la base des données collectées dans le cadre de cette recherche, qu'il n'existe pas un lien entre la taille de l'école et les usages réguliers des classes TIC des enseignants.

9.1.3. Analyse des résultats relatifs à la fréquence d'utilisation pédagogique des salles de classes TIC, des élèves.

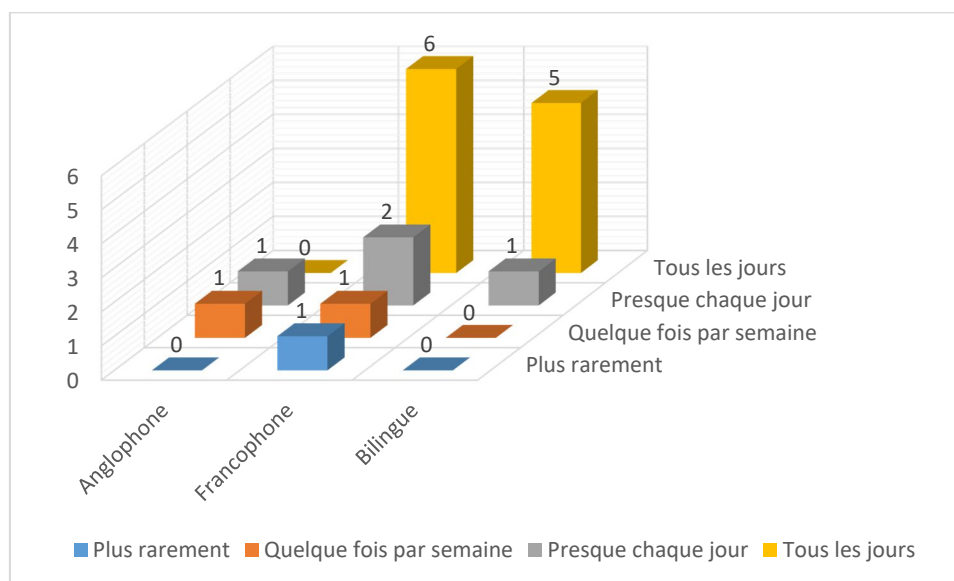
9.1.3.1. Effet du sous-système d'enseignant anglophone, francophone, ou bilingue

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables cursus d'enseignement, et fréquence d'usage des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatif, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 66.

Tableau 66: Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les apprenants					Test exact de Fisher
		Plus rarement	Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Sous-système d'enseignement	Anglophone et Bilingue	0	1	2	5	8	1,00
	Francophone	1	1	2	6	10	
Total		1	2	4	11	18	

Figure 105 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du cursus d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.



L'analyse des résultats relatifs à la fréquence d'utilisation des classes TIC par les élèves, selon les déclarations des responsables d'écoles montre que les élèves inscrits dans les écoles anglophones ou bilingues utilisent plus régulièrement les classes TIC dans le cadre éducatif, que les élèves fréquentant des écoles francophone. En effet, cinq établissements scolaires sur les huit écoles enquêtées qui exercent dans le sous-système anglophones ou bilingues (62,5%), disent que leurs élèves ont des usages réguliers des classes TIC, alors que les écoles du sous-système d'enseignement francophone dont les élèves ont des usages éducatifs réguliers des classes TIC, sont au nombre de 6 sur les dix écoles enquêtés (60%). Par contre cette différence n'est pas importante, et le test de Fisher révèle qu'elle ne semble pas significative (Test exact de Fisher, $p = 1$). Donc, le type de cursus d'enseignement pratiqué par les écoles n'influe pas significativement sur les usages réguliers des classes TIC, des élèves, dans un cadre éducatifs.

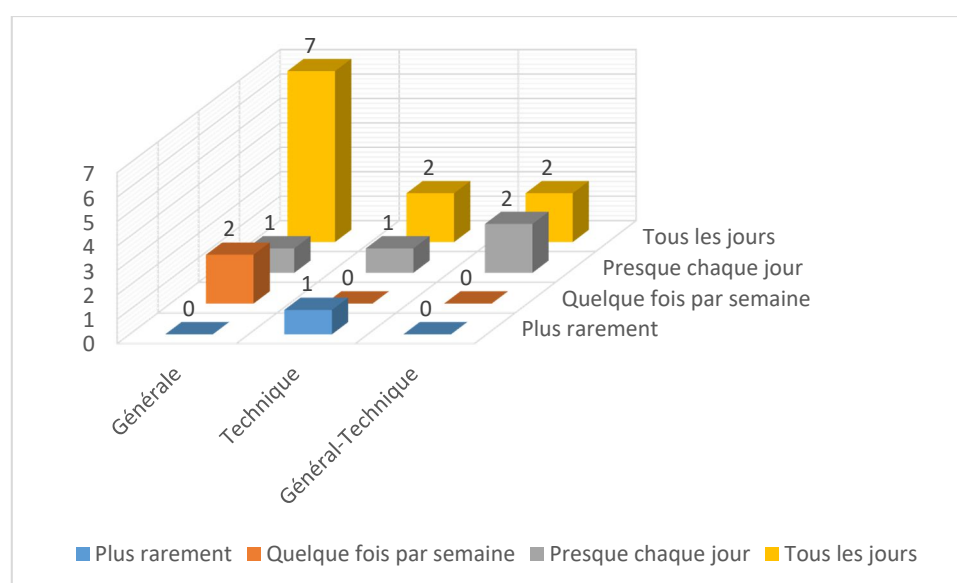
9.1.3.2. Effet du système d'enseignement : général, technique professionnelle et mixte

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables type d'enseignement, et fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 67.

Tableau 67 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les apprenants					Test exact de Fisher
		Plus rarement	Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Types d'enseignement	Général	0	2	1	7	10	0,255
	Technique ou Mixte	1	0	3	4	8	
Total		1	2	4	11	18	

Figure 106 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du type d'enseignement et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.



L'analyse du tableau 67 montre également que, sept écoles sur les dix écoles enquêtées qui pratiquent le système d'enseignement général (70%), prétendent que leur élèves ont des usages éducatifs réguliers des outils numériques des classes TIC, alors que les écoles mixtes ou techniques dont les élèves ont des usages éducatifs réguliers des classes TIC, sont au nombre de quatre sur les huit écoles enquêtées dans cette catégorie (50%). La différence entre les deux groupes n'est pas significative (Test exact de Fisher, $p = 0,255$). On pourrait émettre l'hypothèse que le système d'enseignement d'exercice (général, technique, ou mixte), n'a pas d'influence sur la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves. Mais en d'autre terme, l'usage éducatif des classes TIC par les élèves qui exercent dans l'enseignement général ne diffère guère significativement du point de vue statistique de celle des élèves qui

évoluent dans les écoles technique ou mixte. Ceci peut s'expliquer par la petite taille de notre échantillon, mais aussi par le fait que ce sont des déclarations des responsables d'établissement.

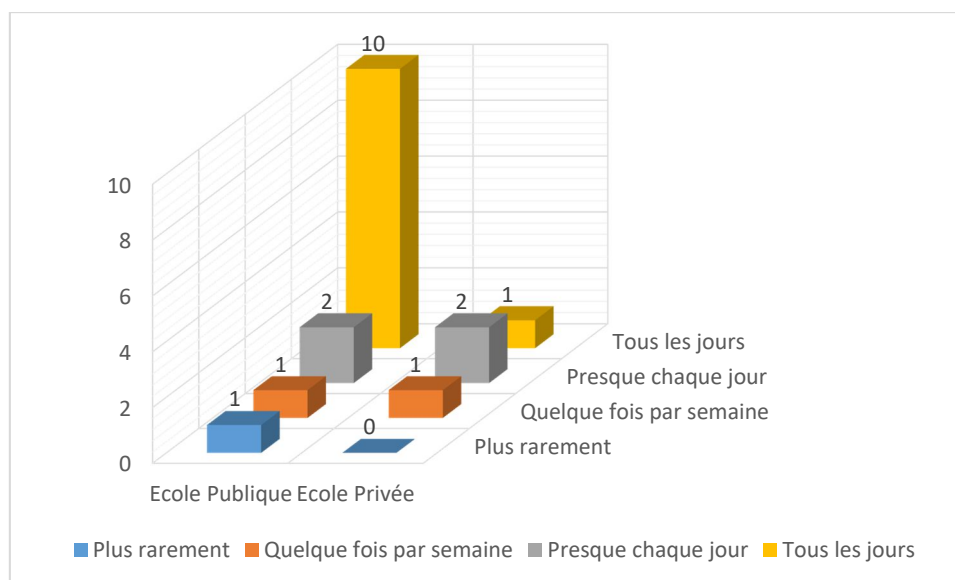
9.1.3.3. Effet du statut (public, ou privé)

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables statut des écoles, et fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 68.

Tableau 68 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les apprenants					Test exact de Fisher
		Plus rarement	Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Statut des établissements scolaires enquêtés	Publique	1	1	2	10	14	0,191
	Privée	0	1	2	1	4	
Total		1	2	4	11	18	

Figure 107 : Répartition des écoles enquêtées en fonction du statut et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.



L'analyse des résultats du tableau 68 nous révèle que, dix des responsables d'écoles publiques disent que leurs élèves utilisent des outils numériques des classes TIC de façon régulière dans le cadre éducatif (71,43%), contre un responsables d'écoles privées sur les quatre écoles privées enquêtées, qui ont déclaré que leurs élèves utilisent les

classes TIC de façon régulière dans le cadre éducatif (25%). Par ailleurs, le tableau 11 montre que le test exact de Fisher à une p-value = 0,105 > 0,05, ce qui signifie que, malgré un grand écart observé, cette différence d'utilisation pédagogique des classes TIC entre les deux groupes peut relever du hasard. Par conséquent il n'existe pas de lien entre le statut d'une école et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC de ses élèves.

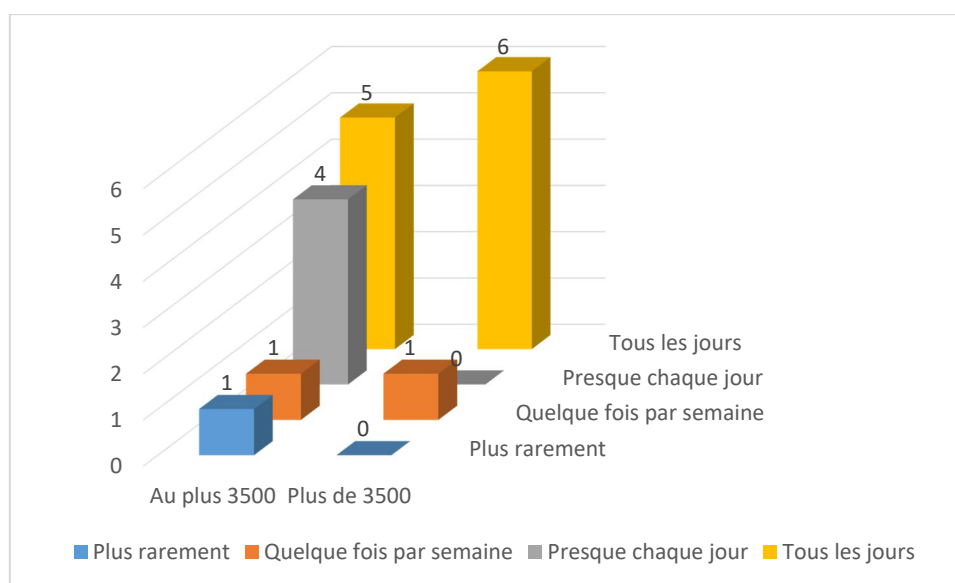
9.1.3.4. Effet de la morphologie d'un établissement scolaire (nombre d'élèves)

Les détails des résultats du tri croisé entre les variables taille des écoles, et fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves, d'une part, et du test de Fisher, d'autre part, sont présentés dans le tableau 69.

Tableau 69 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.

		Fréquence d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les apprenants					Test exact de Fisher
		Plus rarement	Quelque fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours	Total	
Nombre d'élèves de l'école	Au plus 3500	1	1	4	5	11	0,193
	Plus de 3500	0	1	0	6	7	
Total		1	2	4	11	18	

Figure 108 : Répartition des écoles enquêtées en fonction de leur morphologie et la fréquence d'usage éducatif des classes TIC des élèves.



Les résultats de la figure 108 indiquent que, dans les établissements scolaires qui ont un nombre important d'élèves, les élèves ont des fréquences d'utilisation pédagogique des classes TIC plus importantes. En effet, six responsables d'établissements scolaires sur les sept enquêtés (85,71%) qui accueillent plus de trois mille cinq cent élèves ont affirmé que leurs élèves utilisent tous les jours les classes TIC pour des séances activités d'enseignement/apprentissage. Tandis que, un-tiers des responsables d'écoles enquêtées qui ont au plus trois mille cinq cent élèves, ont estimé que leurs élèves utilisent des classes TIC de façon régulière, dans le cadre éducatif. Ce résultat es dû au rapport du nombre d'élèves au nombre de salles de classe TICE relativement plus élevé dans les établissements de grande taille (environ 2203 élèves pour une salle de classe TIC dans les écoles de grande taille et environ 811 élèves par classe TIC dans les écoles de petite taille).

Par ailleurs le tableau 69 montre un résultat statistique de test de Fisher, $p\text{-value} = 0,193 > 0,05$; ce qui indique que la différence des fréquences d'usages éducatifs des classes TIC des élèves selon les deux groupes n'est pas significative, par contre l'écart de proportion des groupes est non négligeable. Nous pouvons donc postuler sur la base des données collectées dans le cadre de cette recherche, qu'il existe un lien faible entre la taille de l'école et les usages réguliers des classes TIC des élèves.

9.2. Interprétation des résultats

Dans ce chapitre 9 il été question de déterminer les caractéristiques institutionnelles, telles que le type de cursus d'exercice des écoles (anglophone ou bilingue, et francophone), le système d'enseignement (général, technique ou mixte), le statut (public et privé) et la morphologie (au plus 3500 élèves et plus de 3500 élèves) des écoles secondaires enquêtées qui influencent significativement sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, d'une part et sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC par les enseignants et les élèves de ces écoles, sous le regard des déclarations des directions d'établissements scolaires.

9.2.1. Interprétation des résultats relatif à l'effet du type de cursus d'enseignement

Pour ce qui sont des résultats relatifs à l'influence du type de cursus d'apprentissage sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, les usages réguliers des classes TIC des enseignants ainsi que les usages réguliers des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif. Nous pouvons retenir que :

La comparaison du niveau des équipements technologiques et ressources TICE entre les établissements scolaires du groupe d'enseignement anglophones ou bilingues et ceux du groupe francophone, a montré qu'il existe une différence statistique relativement significative (Test exact de Fisher, $p\text{-value} = 0,032 < 0,05$). Ce qui supposerait que les écoles anglophones ou bilingue enquêtées sont mieux équipées comparativement aux écoles francophones. Néanmoins, nous restons très prudents quant à la généralisation de ce résultat au vu du petit effectif des deux groupes, particulièrement des établissements scolaires anglophones (2 écoles). Dans le même ordre d'idées, les analyses nous montrent que les élèves inscrits dans les écoles anglophones ou bilingues enquêtées ont des usages éducatifs réguliers des outils numériques plus importants que leurs camarades des écoles francophones. Ce qui signifierait que, c'est dans les écoles les mieux équipées en technologies numériques (anglophones ou bilingues), qu'on retrouverait en majorité des usages éducatifs réguliers des élèves. Mais, il ressort également des résultats que le groupe d'écoles anglophones ou bilingues a des enseignants dont leurs fréquences d'utilisation pédagogiques des outils numériques sont moins importantes comparativement au groupe d'écoles francophones qui préalablement sont moins bien équipées en outils technologiques que les précédents et qui néanmoins utilisent régulièrement les salles informatiques et les CRM pour les activités d'apprentissages scolaires. Donc le niveau d'équipements technologiques et ressources TICE est certes un facteur important en matière d'intégration des TIC, mais ne devrait pas pour autant empêcher les acteurs d'intégrer les outils numériques dans leurs disciplines scolaires. Or, ce résultat n'est pas statistiquement significatif. D'autant que, rappelons-le, les réponses concernant les

régularités d'usages des TICE des enseignants et élèves sont fondés sur du déclaratif par les chefs d'établissement scolaires.

9.2.2. Interprétation des résultats relatif à l'effet de la taille des écoles

Dans le cadre de cette recherche, nous nous sommes également intéressés à l'impact de la morphologie de l'écoles (en terme du nombre d'élèves) sur le niveau en équipement technologiques et ressources TICE d'une part, puis sur les usages réguliers des classes TIC des enseignants, et d'autre part sur les usages réguliers des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif. Il ressort que :

Les résultats ont établi que les établissements scolaires secondaires enquêtés, qui ont des effectifs d'élèves de plus de trois mille cinq cent (3500) sont significativement mieux équipés en technologies numériques et ressources TICE, comparativement aux écoles qui ont au plus trois mille cinq cent élèves (Test exact de Fisher, p -value = 0,024 < 0,05). Par ailleurs, les données à notre disposition indiquent aussi que, les enseignants et les élèves qui exercent dans les écoles de plus trois mille cinq cent élèves, possèdent des fréquences d'utilisation pédagogiques régulières des classes TIC (77,78% pour les enseignant et 88,89% pour les élèves), plus importantes que celles des enseignants et élèves des écoles de moins de trois mille cinq cent élèves (55,56% pour les enseignants et 33,33% pour les élèves). Et sur ce dernier résultat, les statistiques du test exact de Fisher ont montré qu'il semble exister un lien moyen entre la taille d'un établissement scolaire et les usages éducatifs des classes TIC des élèves. Ce qui s'explique par le ratio total élèves/total salles TICE de l'établissement, qui semble être relativement plus élevé dans les établissements de plus grande taille. Par contre la différence n'est pas significative au niveau des usages éducatifs des enseignants.

9.2.3. Interprétation des résultats relatif à l'effet du système d'enseignement

Pour ce qui sont des résultats relatifs à l'influence du type de cursus d'exercice des écoles sur le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, les usages réguliers des classes TIC des enseignants et les usages réguliers des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif. Nous pouvons retenir que :

Les établissements scolaires de type de cursus général sont mieux équipés en technologies numériques (30%), que les écoles relevant de l'enseignement technique ou mixte (0,0%). Pareillement, selon les déclarations des responsables d'établissements, les enseignants des écoles de l'enseignement général, qui sont pour la plus part professeur d'informatique, ont des usages réguliers des séances pratiques plus importants (70%), que leurs collègues qui exercent dans les écoles techniques ou mixtes (62,5%). De même, les élèves qui fréquentent dans les établissements scolaires d'enseignement-apprentissage de type général utilisent plus régulièrement les salles informatiques, les CRM ou les outils numériques en classe (70%), que leurs camarades de l'enseignement technique ou mixte (50%). Mais, ces trois résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

9.2.4. Interprétation des résultats relatif à l'effet du statut des écoles

Toujours dans le cadre de cette recherche, il nous a paru important de savoir s'il existe un lien entre le statut de l'école et d'une part le niveau en équipement technologiques et ressources TICE, puis les usages réguliers des classes TIC des enseignants, d'autre part les usages réguliers des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif. Il ressort que :

Les établissements scolaires secondaires enquêtés, relevant du secteur d'enseignement privé (50%) sont les mieux équipés en technologies numériques et ressources TICE, comparativement aux écoles publiques (38,89%). Par contre, les données à notre disposition indiquent aussi que, les enseignants et les élèves qui exercent dans les écoles les mieux équipées c'est-à-dire privées, possèdent des fréquences d'utilisation pédagogiques des classes TIC (25% pour les deux entités étudiées), qui sont de loin moins importantes que celles des enseignants et élèves des écoles publiques (78,57% pour les enseignants et 71,43% pour les élèves). Comme nous l'avions souligné précédemment, nous pourrions postuler que les équipements TIC des écoles n'empêchent pas l'intégration des outils numériques dans les pratiques d'enseignement/apprentissage. Par ailleurs, les résultats statistiques n'ont pas pour autant montré que ces différences sont significatives.

Synthèse du chapitre 9

Au terme de ce chapitre relatif au lien entre les caractéristiques institutionnelles des écoles et les usages pédagogiques des outils numériques, il paraît important de rappeler tout d'abord deux limites à cette étude, avant de présenter les atouts marquants du chapitre. D'une part, il s'agit de déclarations pas d'informations constatées, et d'autre part, nous relevons la petite taille de certains groupes d'étude de notre échantillon qui nous a probablement souvent empêché d'avoir des résultats statistiquement significatifs.

En dépit de ses limites, il apparaît que les résultats à notre disposition mettent en évidence, d'une part, les liens de causalités forts et positifs entre les caractéristiques institutionnelles, le type de cursus (anglophone et francophone) et la taille de l'école, à l'instar des écoles de petites taille, et le niveau en équipement technologique et ressources numériques des écoles enquêtées. D'autre part le lien entre l'établissement scolaire de grande taille en termes de nombre d'élèves et la fréquence d'utilisation éducative des classes TIC par les élèves. Cela s'explique par le fait que les critères institutionnels tels que, d'une part, le type de cursus anglophone et la taille des écoles semblent avoir une influence forte et positive sur le niveau en équipements et ressources TICE, présents dans des établissements scolaires. Et d'autre part, l'établissement scolaire d'effectifs importants en termes d'élèves, semblent plutôt avoir une influence relativement moyenne sur la fréquence d'utilisation éducatif des classes TIC des élèves. En d'autres termes le pourcentage des écoles secondaires qui ont des équipements technologiques et des ressources TICE de qualité et en grande quantité, était plus élevés dans les écoles de cursus anglophone ou bilingue et les établissements scolaires d'effectifs d'élèves importants.

Par ailleurs, mais sans toutefois être significatif statistiquement, les résultats de cette étude montrent une corrélation entre les deux volets de l'intégration des outils numériques qui sont les équipements technologiques et la pédagogie, dans les établissements scolaires d'enseignement général, ainsi que les écoles secondaires de grande taille en terme de nombre d'élève. En effet, les écoles qui pratique le système d'enseignement général sont les mieux équipées en technologies et ressources TICE et

ce sont leurs enseignants et apprenants qui sont plus motivés à intégrer les outils numériques, contrairement aux écoles d'enseignement technique ou mixte. Suite à cela nous supposons qu'il existe une corrélation entre le niveau en équipements technologiques et en ressources TICE de l'établissement scolaire et la motivation des enseignants et des élèves à utiliser ces équipements. D'autre part, c'est dans les établissements scolaires à grands effectifs d'élèves, qu'on observe une proportion plus importante d'équipements technologiques de qualité et en quantité, et c'est également dans ces établissements qu'on retrouve une utilisation plus régulières des TIC par les enseignants et les élèves, dans un cadre pédagogique. La question qu'on pourrait actuellement se poser, est de savoir, si du point de vue de l'étude des enseignants, les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires ont-elles, une influence sur les pratiques pédagogiques des outils numériques, notamment sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques et les types d'usages pédagogiques des outils numériques réalisés en classes ? C'est l'objectif du chapitre 10 qui suit.

CHAPITRE 10 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET SOCIOLOGIQUES DES ENSEIGNANTS ET LES USAGES EDUCATIFS DES OUTILS NUMERIQUES

Introduction

Ce chapitre, présente les résultats des analyses bivariées de notre recherche, relatifs à l'analyse de la relation statistique qui existerait entre les caractéristiques institutionnelles et sociodémographiques et l'exploitation éducative des outils numériques, tel que perçu par les enseignants. Or la classe de variable *exploitation éducative des outils numériques en classe* est composée dans le cadre de cette recherche de deux variables à savoir : la fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe et les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe. Il s'agit de répondre aux quatre questions statistiques intermédiaires de recherche suivantes :

- 1/-Les caractéristiques institutionnelles des enseignants ont-elles une influence sur leur fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe ?
- 2/-Les caractéristiques institutionnelles des enseignants ont-elles une influence sur les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe qu'ils construisent avec leurs élèves ?
- 3/-Les caractéristiques sociologiques des enseignants ont-elles une influence sur leur fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe ?
- 4/-Les caractéristiques sociologiques des enseignants ont-elles une influence sur les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe qu'ils construisent avec leurs élèves ?

Ainsi donc, le contenu du chapitre est organisé en deux grandes sections : la première examine l'effet des caractéristiques institutionnelles des enseignants sur leur exploitation éducative des outils numériques. Et la seconde partie analyse l'influence

des caractéristiques sociodémographiques des enseignants sur leur exploitation éducative des outils numériques.

10.1. Les caractéristiques institutionnelles et les pratiques éducatives des outils numériques

Cette première section, examine le premier volet de la question de recherche, qui porte sur la relation statistique qui existerait entre les caractéristiques institutionnelles de l'enseignant et l'exploitation pédagogique des outils numériques. Il s'agit de savoir si les caractéristiques institutionnelles des enseignants ont une influence sur la fréquence et sur le type d'usage éducatif des outils numériques, en situation de classe ? Plus précisément, il s'agira donc de répondre à une série de 10 questions spécifiques de recherches statistiques :

- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des TIC en classes ?
- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des TIC en classes ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des TIC en classes ?
- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des TIC en classes ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ La discipline enseignée a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des TIC en classes ?
- ✚ La discipline enseignée a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Dans la rubrique suivante nous analysons et interprétons les résultats issus des tris croisés entre les caractéristiques institutionnelles des enseignants et leurs fréquences d'usages pédagogiques des TIC en classe TIC (salle de classe équipée, salle informatique, CRM, ...).

10.1.1. Présentation et analyse des données relatives aux fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques en classe TIC dans les actes d'apprentissage des élèves, selon le regard des enseignants.

10.1.1.1. Effet du cursus : anglophone, francophone et bilingue

Il ressort du tableau 70, qu'avec une moyenne de déclaration de 3,54 sur 6, les enseignants des écoles bilingues estiment avoir une fréquence d'utilisation des activités pédagogiques à l'aide des outils numériques en classe TIC plus important que leurs collègues des établissements anglophones (3,31), et également ceux des écoles francophones donc la moyenne de déclaration s'élève à 3,22 sur 6. Mais dans l'ensemble les groupes de sujets d'étude ont une modalité similaire de quelques fois par mois d'utilisation éducatif des TIC en classe.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont normalement distribuées ($s = 0,888$; $p=0,052 > 0,05$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont aussi normalement distribuées ($s=0,940$; $p=0,122 > 0,05$), alors que les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s=0,896$; $p=0,009 < 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 70 : Tableau 1 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Anglophone	16	3,31	1,662	0,860	0,651
Francophone	27	3,22	1,368		
Bilingue	28	3,54	1,290		
Total	71	3,37	1,396		

Par ailleurs le tableau 70 donne les résultats statistiques $H = 0,860$ et $p = 0,651 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes

de cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue quant à leur fréquence d'utilisation pédagogique des TIC en classes.

10.1.1.2. Effet du type d'enseignement : général, technique et mixte

Il ressort du tableau 71, qu'avec une moyenne de déclaration de 3,60 sur 6, les enseignants des écoles techniques ou professionnelles estiment avoir une fréquence d'utilisation des activités pédagogiques à l'aide des outils numériques en classe TIC plus important que leurs collègues qui exercent dans les établissements scolaires d'enseignement général (3,41), et également ceux des écoles mixte donc la moyenne de déclaration s'élève à 3,07 sur 6. Par ailleurs, la différence des moyennes révèle que les enseignants qui exercent dans les écoles d'enseignement technique utilisent les classes TIC quelque fois par semaine, alors que les groupes d'enseignants des écoles de type général et mixte utilisent les classes TIC quelque fois par mois.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe technique sont normalement distribuées ($s=0,892$; $p=0,177>0,05$), les moyennes des enseignants du groupe général sont anormalement distribuées ($s=0,929$; $p=0,007<0,05$), alors que les moyennes des enseignants du groupe mixte sont normalement distribuées ($s=0,944$; $p=0,440>0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 71 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Technique ou Professionnel	10	3,60	1,075	1,398	0,497
Général	46	3,41	1,469		
Mixte	15	3,07	1,387		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 71 donne des résultats statistiques $H = 1,398$ et $p = 0,497 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants exerçant dans les écoles généralistes, techniques et mixtes quant à leur fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. On observe néanmoins des écarts forts entre les groupes d'enseignants. On peut donc conclure que, le système d'enseignement technique influence faiblement sur les fréquences d'usages éducatifs des outils

numériques en classes TIC (salle de classe, salle informatique, CRM, ...) des enseignants.

10.1.1.3. Effet du statut : public et privé

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques utilisant les classes TIC, dans le cadre éducatif, la moyenne est 3,50 sur 6 et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, utilisant de manière pédagogique les classes TIC la moyenne vaut 3,09. Et par ailleurs les enseignants de secteur public utilisent les classes TIC quelque fois dans la semaine alors que ceux du privées ont déclaré fréquenter les classes TIC pour les activités d'enseignement/apprentissage quelque dans le mois. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,180$, $p=0.000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont de même anormalement distribuées ($s=0.98$, $p=0,031$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 72 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	48	3,50	1,272	-1,322	0,186
Ecole Privée	23	3,09	1,621		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 72, donne les résultats statistiques $Z = -1,322$ et $p = 0,186 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'y a pas de différence significative entre les usages éducatifs des classes TIC des enseignants qui exercent dans les écoles privées et les enseignants des écoles publiques. Le statut des écoles influence moyennement sur les fréquences d'usages éducatifs des classes TIC

10.1.1.4. Effet de la taille des écoles

Pour le groupe d'enseignants des écoles à gros effectifs d'élèves, plus de trois mille cinq cent, utilisant les classes TIC, dans le cadre éducatif, la moyenne est 3,43 sur 6 et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles ayant au plus trois mille cinq cent

élèves , utilisant de manière pédagogique les classes TIC, la moyenne vaut 3,29. Et par ailleurs les enseignants du groupe d'écoles de plus de 3500 élèves (G1) utilisent les classes TIC quelque fois par semaine, alors que ceux qui exercent dans les écoles de moins de 3500 élèves (G2) utilisent les classes TIC quelque fois dans le mois, pour la pédagogie. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du groupe G1 sont anormalement distribuées ($k = 0,186$, $p=0,001$) alors que les moyennes des enseignants groupe G2 sont normalement distribuées ($s=0,934$, $p=0,058$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 73 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P
Au plus 3500	31	3,29	1,465	-0,507	0,612
Plus de 3500	40	3,43	1,357		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 73, donne les résultats statistiques $Z = -0,507$ et $p = 0,612 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'y a pas de différence significative entre les usages éducatifs des TIC en classes des enseignants qui exercent dans les écoles de grande taille en terme d'effectifs des élèves et les enseignants des écoles d'attache de petite taille.

10.1.1.5. Effet de la discipline enseignée

Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette question, en deux sous-groupes selon les disciplines enseignées. Il s'agit du sous-groupe (GED1) des enseignants des disciplines : informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie, et du sous-groupe (GED2) des enseignants des disciplines : histoire-géographie, mathématique, physique-chimie, biologie, éducation physique et sportive (EPS), français, chinois, et économie.

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques des classes TIC de façon régulière, est plus importante dans le groupe GED1, que dans celui des enseignants des disciplines du groupe GED2. En effet, la moyenne des scores des disciplines du groupe GED1 est de 3,71, ce qui signifie que les

enseignants de ces disciplines ont des usages éducatifs réguliers des classes TIC, dans le cadre de la pédagogie de l'ordre de quelque fois par semaine ; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines du groupe GED2 vaut 2,50, ce qui revient à dire que ce groupe d'enseignants utilisent quelque fois par mois les classe TIC pour les activités d'enseignements/apprentissage. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines GED1 sont anormalement distribuées ($k = 0,205$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines GED2 sont de même anormalement distribuées ($s=0,907$, $p=0,026$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 74 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les groupes de disciplines des enseignants.

Groupe	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	3,71	1,361	-3,507	0,000
GED2	20	2,50	1,100		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 74, donne les résultats statistiques $Z = -3,507$ et $p = 0.000 < 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes est significative et elle est au profit du groupe d'enseignants des disciplines GED1. On peut donc affirmer que la discipline enseignée semble avoir une influence significative sur la fréquence d'usage éducatif des TIC en classes. Ainsi, les enseignants des disciplines technologiques sont parmi ceux qui utilisent plus les CRM et les salles informatiques de façon régulière, dans le cadre éducatif.

En résumé, hormis les disciplines enseignées des enseignants enquêtés, les différences observées entre les fréquences d'utilisations des classes TIC, dans un cadre éducatif et les autres caractéristiques individuelles des répondants ne sont pas significatives. En effet, les résultats ont montré qu'il existait une différence significative forte entre les usages éducatifs des classes TIC des enseignants des disciplines technologiques comparativement à ceux qui dispensent les matières connexes. Par ailleurs, le statut des écoles et le système d'enseignement comme le cursus technique professionnel influence faiblement sur la fréquence d'usages des classes TIC des enseignants répondants. Etant donné les différences observées des fréquences d'utilisation des TIC entre les enseignants des cas d'études, ces résultats ont amené à

se poser les questions sur les effets des mêmes caractéristiques institutionnelles des enseignants enquêtés sur le type d'usages pédagogiques des technologies numériques réalisés lors des séances pratiques dans les classes TIC, avec les élèves.

Dans la prochaine rubrique ci-dessous, nous analysons et interprétons les résultats issus des tris croisés entre les caractéristiques sociologiques des enseignants et les types d'usages pédagogiques des technologies numériques.

10.1.2. Analyse des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils numériques en classe.

Dans le cadre de cette recherche nous avons construit un modèle de type d'usages éducatifs sur l'inspiration des études scientifiques de (Touré, Mbangwana, & Sène, 2009; Mian B. A., 2010). Notre modèle d'usage renferme six types d'usages pédagogiques qu'effectuent les enseignants et les élèves dans leurs actes d'enseignement/apprentissage. Ainsi, le traitement de cette question statistique, renvoie au traitement des six types d'usages pour chaque caractéristique institutionnelle.

10.1.2.1. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants anglophones, francophones, et bilingues, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

a) Effet sur le type d'usage, conception des contenus éducatifs ?

Les résultats du tableau 75 montrent que, avec une moyenne de score de 2,61 sur 4, les enseignants des écoles bilingues affirment être plutôt d'accord qu'ils pratiquent les logiciels pédagogiques pour la conception des contenus éducatifs, les enseignants francophones suivent avec une moyenne d'adhésion de 2,38 à ce types d'usage éducatif, et enfin le groupe d'enseignants des écoles anglophones qui a reçu une moyenne de score de 2,29 sur 4. Ce qui montre que moins de la moitié des enseignants des groupes francophone et bilingue effectue ce type d'usage dans le cadre de leurs actes d'enseignement/apprentissage.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont normalement distribuées (s = 0,922 ;

$p=0,233>0,05$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s=0,892$; $p=0,015<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont anormalement distribuées ($s=0,899$; $p=0,011<0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 75 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.

Type d'usage éducatif, conception des contenus éducatifs					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Anglophone	14	2,29	1,204	0,804	0,669
Francophone	24	2,38	1,173		
Bilingue	28	2,61	1,066		
Total	66	2,45	1,126		

Par ailleurs le tableau 75 donne les résultats statistiques $H = 0,804$ et $p = 0,669 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages *conception des contenus éducatifs*.

b) Effet sur le type d'usage éducatif, recherches d'information ?

Les résultats du tableau 76 révèle que, avec une moyenne de score de 3,00 sur 4, les enseignants des écoles bilingues affirment être plutôt d'accord sur l'utilisation des logiciels pédagogique pour la conception des contenus éducatifs, les enseignants francophones suivent avec une moyenne d'adhésion de 2,88 à ce types d'usage éducatif, et enfin le groupe d'enseignants des écoles anglophones qui a reçu une moyenne de score de 2,57 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ce qui indique les trois groupes sont plutôt d'accord avec cette affirmation, mais à des degrés d'importances différents.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s = 0,802$; $p=0,000<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s=0,752$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont anormalement distribuées ($s=0,862$; $p=0,032<0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 76 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage recherches d'information.

Type d'usage éducatif, recherches d'information					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Anglophone	14	2,57	1,089	1,863	0,394
Francophone	24	2,88	0,850		
Bilingue	28	3,00	0,903		
Total	66	2,86	0,926		

Par ailleurs le tableau 76 donne les résultats statistiques $H = 1,863$ et $p = 0,394 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages *recherches d'information*.

c) Effet sur le type d'usage éducatif, communication et collaboration ?

Les résultats du tableau 77 révèle que, avec une moyenne de score de 2,64 sur 4, les enseignants des écoles bilingues affirment être plutôt d'accord qu'ils utilisent, dans un cadre éducatif, les outils d'apprentissage collaboratif et de communication; les enseignants francophones suivent avec une moyenne d'adhésion de 2,29 à ce types d'usage éducatif, et enfin le groupe d'enseignants des écoles anglophones qui a reçu une moyenne de score de 2,21 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ce qui indique que les enseignants des écoles bilingues sont plutôt d'accord avec cette affirmation, alors que les deux groupes d'enseignants des écoles francophones et anglophones sont pour la majorité plutôt en désaccord, mais avec des degrés d'adhésions différents.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s = 0,823$; $p=0,000<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s=0,836$; $p=0,001<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont normalement distribuées ($s=0,919$; $p=0,213>0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 77 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage communication et collaboration.

Type d'usage éducatif, communication et collaboration					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Anglophone	14	2,21	1,051	2,461	0,292
Francophone	24	2,29	1,042		
Bilingue	28	2,64	0,951		
Total	66	2,42	1,009		

Par ailleurs le tableau 77 donne les résultats statistiques $H = 2,461$ et $p = 0,292 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages *communication et collaboration*.

d) Effet sur le type d'usage éducatif, production des contenus de spécialités ?

Il ressort du tableau 78, qu'avec une moyenne de score de 3,08 sur 4, les enseignants des écoles francophones affirment être plutôt d'accord sur utilisation des logiciels spécifiques à la production des contenu des disciplines scolaires, les enseignants bilingues suivent avec une moyenne d'adhésion de 3,04 à ce type d'usage éducatif, et enfin le groupe d'enseignants des écoles anglophones qui a reçu une moyenne de score de 2,54 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ce qui indique que les groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec cette affirmation, mais avec des degrés d'adhésion différents.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s = 0,827$; $p=0,001<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s=0,832$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont normalement distribuées ($s=0,893$; $p=0,108>0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 78 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage production des contenus de spécialité.

Type d'usage éducatif, production des contenus de spécialité					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Anglophone	13	2,54	1,266	1,792	0,407
Francophone	24	3,08	0,929		
Bilingue	28	3,04	0,881		
Total	65	2,95	0,991		

Par ailleurs le tableau 78 donne les résultats statistiques $H = 1,792$ et $p = 0,407 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages *production des contenus de spécialité*.

e) Effet sur le type d'usage éducatif, « usages de classe » ?

Les résultats du tableau 79 révèle que, avec une moyenne de score de 3,14 sur 4, les enseignants des écoles bilingues sont plutôt d'accord avec l'affirmation qu'ils utilisent, dans un cadre éducatif, les outils de production des contenus de spécialité; les enseignants francophones suivent avec une moyenne d'adhésion de 3,04 à ce types d'usage éducatif, et enfin le groupe d'enseignants des écoles anglophones qui a reçu une moyenne de score de 2,43 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ce qui indique que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec cette affirmation, mais avec des degrés d'adhésion différents.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s = 0,789$; $p=0,000<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s=0,804$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont normalement distribuées ($s=0,902$; $p=0,120>0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 79 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage communication et collaboration.

Type d'usage éducatif, usages de classe					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Anglophone	14	2,43	1,158	4,614	0,100
Francophone	24	3,04	1,042		
Bilingue	28	3,14	0,970		
Total	66	2,95	1,059		

Par ailleurs le tableau 79 donne les résultats statistiques $H = 4,614$ et $p = 0,100 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *usages de classes*.

f) Effet sur le type d'usage éducatif, production des documents textes ?

Les résultats du tableau 80 révèlent que, avec une moyenne de score de 3,39 sur 4, les enseignants des écoles bilingues sont tout à fait d'accord avec l'affirmation qu'ils utilisent, dans un cadre éducatif, les outils de production des documents textes; les enseignants francophones suivent avec une moyenne de score de 3,33 ; et enfin le groupe d'enseignants des écoles anglophones qui a reçu une moyenne de score de 3,08 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ce qui indique que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec cette affirmation, mais avec des degrés d'adhésion différents et des écarts de scores faibles.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s = 0,649$; $p=0,000<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont aussi anormalement distribuées ($s=0,601$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont de même anormalement distribuées ($s=0,743$; $p=0,002<0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 80 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le type d'usage communication et collaboration.

Type d'usage éducatif, production des documents textes					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Anglophone	13	3,08	1,115	1,755	0,416
Francophone	24	3,33	1,129		
Bilingue	28	3,39	0,956		
Total	65	3,31	1,045		

Par ailleurs le tableau 80 donne les résultats statistiques $H = 1,755$ et $p = 0,416 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *production des documents textes*.

10.1.2.2. Synthèse question statistique

Figure 109 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le sous-système d'enseignement.

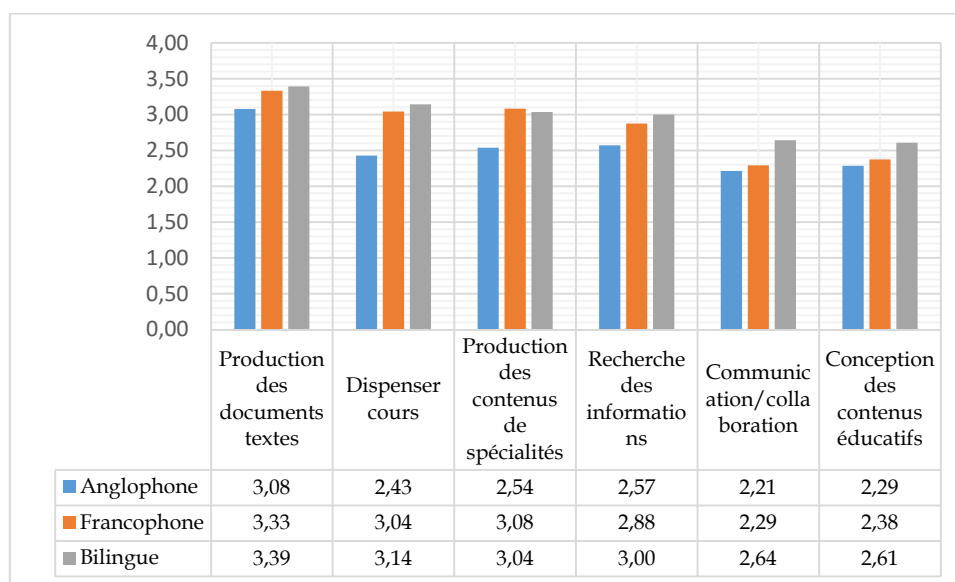


Tableau 81 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le sous-système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Anglophone	14	2,50	1,160	2,506	0,286
Francophone	24	2,92	0,881		
Bilingue	28	3,07	0,716		
Total	66	2,89	0,897		

En somme, le graphe montre des résultats proches pour chacune des propositions, mais toujours un même ordre dans les 6 usages distingués : bilingue, francophone,

anglophone. En effet, il existe un faible écart entre les écoles bilingue et francophone, toutefois, selon le regard des enseignants interrogés, les écoles bilingues, sont celles qui intègrent le plus les six catégories d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 3,07$; $ET^{30} = 0,716$), en comparaison aux écoles francophones ($M = 2,92$; $ET = 0,881$) et les écoles anglophones ($M = 2,50$; $ET = 1,160$). Nous constatons que les six catégories d'usages ne sont pas intégrées dans le même ordre chez nos enseignants enquêtés, mais sont identique dans les groupes bilingues et francophones. En effet, les enseignants des écoles bilingues font usage des TIC prioritairement pour la production des documents textes, les enseignements des contenus disciplinaires, la production des contenus de spécialité et la recherche des informations; considéré au rang des types d'usages forts. Tandis que chez les enseignants des écoles francophones, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, les enseignements des contenus disciplinaires, la production des contenus de spécialité et la recherche des informations gagnent en importances. Par contre chez les enseignants des écoles anglophones on retrouve, la recherche d'information, la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, et les usages de classe, comme usages dominants. Par ailleurs, nous observons des écarts considérables mais non significatifs statistiquement ($H = 2,506$ et $p = 0,286$). On peut donc affirmer globalement, que le type de cursus d'enseignement pratiqué par les écoles influence faiblement sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques.

10.1.2.3. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants de cursus général, technique, et mixte ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

a) Effet sur le type d'usage, conception des contenus éducatifs ?

Avec une moyenne de score de 2,52 sur 4, les enseignants des écoles d'enseignement général sont plutôt d'accord avec la pratique des logiciels pédagogique pour la conception des contenus pédagogique, les enseignants du système mixte suivent avec une moyenne d'adhésion de 2,50 à ce types d'usage éducatif, et enfin le groupe d'enseignants des écoles technique qui a reçu une moyenne de score de 2,10 sur 4. Ces

³⁰ ET = Ecart Type

résultats indiquent que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec la proposition qu'ils pratiquent ce type d'usage dans le cadre de leurs actes d'enseignement/apprentissage, mais à des proportions différentes.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe cursus général sont anormalement distribuées ($s = 0,900$; $p=0,001 < 0,05$), les moyennes des enseignants du groupe cursus mixte sont aussi anormalement distribuées ($s=0,856$; $p=0,044 < 0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe cursus technique professionnel sont normalement distribuées ($s=0,926$; $p=0,410 > 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 82 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Technique ou Professionnel	10	2,10	1,370	0,964	0,618
Général	44	2,52	1,045		
Mixte	12	2,50	1,243		
Total	66	2,45	1,126		

Par ailleurs le tableau 82 donne les résultats statistiques $H = 0,964$ et $p = 0,618 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles des cursus général, technique et mixte, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages conception des contenus éducatifs.

b) Effet sur le type d'usage, recherche d'information ?

Avec une moyenne de score de 3,00 sur 4, les enseignants des écoles de cursus mixte sont plutôt d'accord avec la pratique des logiciels pédagogique pour **recherche d'information**, les enseignants des écoles de cursus général suivent avec une moyenne d'adhésion de 2,91 ; et enfin le groupe d'enseignants des écoles technique qui a reçu une moyenne de score de 2,50 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ces résultats indiquent que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usage, dans le cadre de leurs actes d'enseignement/apprentissage, mais à des proportions différentes.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe cursus mixte sont anormalement distribuées (s

= 0,774 ; $p=0,005<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe cursus général sont de même anormalement distribuées ($s=0,310$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe cursus technique professionnel sont aussi anormalement distribuées ($s=0,835$; $p=0,038<0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 83 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage recherche d'information.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	2,50	1,080	1,879	0,391
Général	44	2,91	0,960		
Mixte	12	3,00	0,603		
Total	66	2,86	0,926		

Par ailleurs le tableau 83 donne les résultats statistiques $H = 1,879$ et $p = 0,391 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles des cursus général, technique et mixte, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages recherche d'information.

c) Effet sur le type d'usage, communication et collaboration ?

Les enseignants des écoles de cursus mixte sont plutôt d'accord avec la pratique des logiciels pédagogique pour la communication et collaboration ($M=2,67$), les enseignants des écoles de cursus technique suivent avec une moyenne d'adhésion de 2,60 ; et enfin le groupe d'enseignants des écoles d'enseignement général qui a reçu une moyenne de score de 2,32 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ces résultats indiquent que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usage, dans le cadre de leurs actes d'enseignement, mais à des proportions différentes.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe cursus mixte sont anormalement distribuées ($s = 0,784$; $p=0,000<0,05$), les moyennes des enseignants du groupe cursus technique sont anormalement distribuées ($s=0,509$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe cursus général sont de même anormalement distribuées ($k=0,252$; $p=0,000<0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 84 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage communication et collaboration.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	2,50	1,080	1,879	0,391
Général	44	2,91	0,960		
Mixte	12	3,00	0,603		
Total	66	2,86	0,926		

Par ailleurs le tableau 84 donne les résultats statistiques $H = 1,879$ et $p = 0,391 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles des cursus général, technique et mixte, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages communication et collaboration.

d) Effet sur le type d'usage, production des contenus de spécialités?

Les enseignants des écoles de cursus technique professionnel sont plutôt d'accord avec la pratique des logiciels pédagogique pour la **production des contenus de spécialités** ($M=3,10$), les enseignants des écoles de cursus mixte suivent avec une moyenne d'adhésion de 3,00 ; et enfin le groupe d'enseignants des écoles d'enseignement général qui a reçu une moyenne de score de 2,91 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ces résultats indiquent que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usage, dans le cadre de leurs actes d'enseignement, mais à des proportions différentes et des petits écarts entre eux.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe cursus technique professionnel sont anormalement distribuées ($s = 0,805$; $p=0,017 < 0,05$), les moyennes des enseignants du groupe cursus mixte sont anormalement distribuées ($s=0,808$; $p=0,011 < 0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe cursus général sont de même anormalement distribuées ($k=0,232$; $p=0,000 < 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 85 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage production des contenus de spécialités.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	3,10	0,876	0,134	0,935
Général	43	2,91	1,065		
Mixte	12	3,00	0,853		
Total	65	2,95	0,991		

Par ailleurs le tableau 85 donne les résultats statistiques $H = 0,134$ et $p = 0,935 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles des types d'enseignement général, technique et mixte, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages *production des contenus de spécialités*.

e) Effet sur le type d'usage, « Usages de classe » ?

Les enseignants des écoles des cursus technique professionnel sont plutôt d'accord avec la pratique des « Usages de classe » ($M=3,10$), les enseignants des écoles de cursus général suivent avec une moyenne d'adhésion de 3,00 ; et enfin le groupe d'enseignants des écoles mixtes qui a reçu une moyenne de score de 2,67 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ces résultats indiquent que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usage, dans le cadre de leurs actes d'enseignement, mais à des proportions différentes et avec des petits écarts entre eux.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe cursus technique professionnel sont anormalement distribuées ($s = 0,833$; $p=0,036 < 0,05$), les moyennes des enseignants du groupe cursus général sont de même anormalement distribuées ($k=0,250$; $p=0,000 < 0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe cursus mixte sont normalement distribuées ($s=0,873$; $p=0,072 > 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 86 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage dit usages de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	3,10	0,738	0,891	0,640
Général	44	3,00	1,078		
Mixte	12	2,67	1,231		
Total	66	2,95	1,059		

Par ailleurs le tableau 86 donne les résultats statistiques $H = 0,891$ et $p = 0,640 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles du cursus général, technique et mixte, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *usages de classe*.

f) Effet sur le type d'usage, production des documents textes ?

Les enseignants des écoles des cursus technique professionnel sont plutôt d'accord avec la pratique des logiciels pédagogique pour la Production des documents textes ($M=3,50$), les enseignants des écoles de cursus général suivent avec une moyenne d'adhésion de 3,30 ; et enfin le groupe d'enseignants des écoles mixte qui a reçu une moyenne de score de 3,17 sur 4, occupe le 3^{ème} rang. Ces résultats indiquent que les trois groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usage, dans le cadre de leurs actes d'enseignement, mais à des proportions différentes et des petits écarts entre eux.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe cursus technique professionnel sont anormalement distribuées ($s = 0,475$; $p=0,000 < 0,05$), les moyennes des enseignants du groupe cursus général sont anormalement distribuées ($s=0,295$; $p=0,000 < 0,05$), et les moyennes des enseignants du groupe cursus mixte sont anormalement distribuées ($k=0,662$; $p=0,000 < 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 87 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes général, technique et mixte, avec le type d'usage dit usages de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	3,50	1,269	2,418	0,298
Général	43	3,30	0,989		
Mixte	12	3,17	1,115		
Total	65	3,31	1,045		

Par ailleurs le tableau 87 donne les résultats statistiques $H = 2,418$ et $p = 0,298 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles des cursus général, technique et mixte, et les activités pédagogiques reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *production des documents textes*.

10.1.2.4. Synthèse question statistique 4.7

Figure 110 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le système d'enseignement

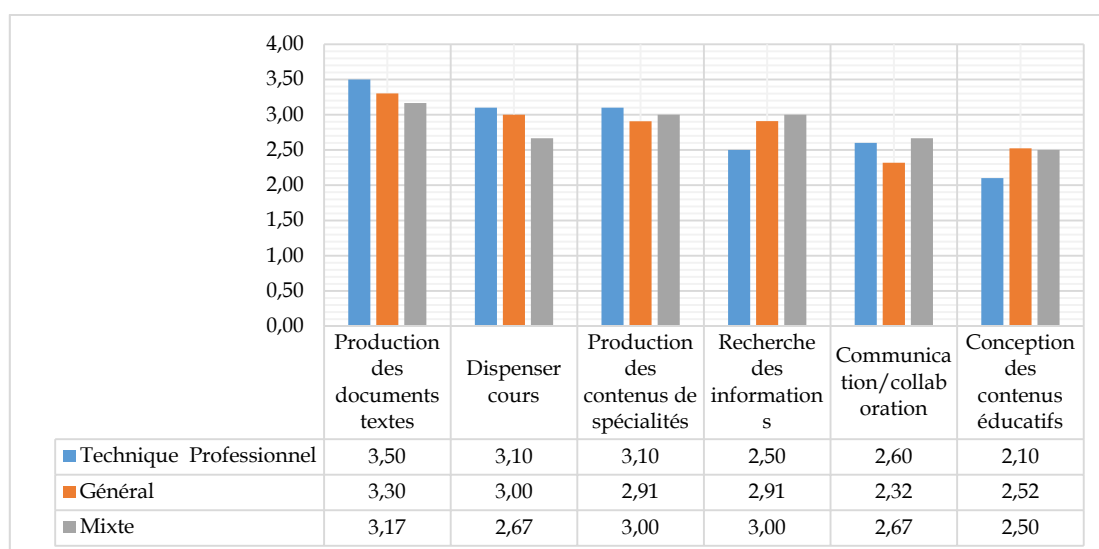


Tableau 88 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P(bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	3,00	0,943	0,24	0,877
Général	44	2,86	0,930		
Mixte	12	2,92	0,793		
Total	66	2,89	0,897		

En somme, il existe de très faibles écarts entre les trois systèmes d'enseignement, néanmoins selon le regard des enseignants interrogés, les écoles uniquement techniques ou professionnelles, sont celles qui intègrent le plus les six catégories

d'usage pédagogiques des outils technologies ($M = 3,00$; $ET = 0,943$), en comparaison aux écoles mixtes ($M = 2,92$; $ET = 0,793$) et de cursus général ($M = 2,86$; $ET = 0,930$). En outre, l'ordre des types d'usages n'est pas strictement identique dans les groupes d'écoles, les enseignants des écoles techniques sont plus portés vers les activités ayant trait à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires, à la production des contenus de spécialité et à l'interaction ou collaboration ; considéré au rang des types d'usages forts. Tandis que chez les enseignants des écoles mixtes, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, la recherche des informations éducatives, les usages de classe et l'interaction gagnent en importances. Et chez les enseignants des écoles qui pratiquent uniquement l'enseignement général on retrouve, la production des documents textes, les usages de classe, à la production des contenus de spécialité et la recherche d'information, comme usages dominants. Par ailleurs, ces différences ne sont pas statistiquement significatives ($H = 0,240$ et $p = 0,877$). On peut donc affirmer globalement, que le système d'enseignement n'influence pas significativement les catégories d'usage éducatif des outils numériques.

10.1.2.5. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants des écoles publiques et privées, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

a) Effet sur le type d'usage, conception des contenus éducatifs ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques utilisant les logiciels éducatifs liés aux approches pédagogiques de type constructivisme, la moyenne de score est 2,50 sur 4 et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, la moyenne vaut 2,33. Il ressort que les enseignants du public sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs, alors que la majorité des enseignants du privé sont plutôt en désaccord avec cette catégorie d'usages. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,896$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont normalement distribuées ($s=0,916$, $p=0,108$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 89 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	48	2,50	1,111	-0,516	0,606
Ecole Privée	18	2,33	1,188		
Total	66	2,45	1,126		

Le tableau 89, donne les résultats statistiques $Z = -0,516$ et $p = 0,606 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *conception des contenus éducatifs*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles privées et publiques.

b) Effet sur le type d'usage, production des documents?

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques qui utilisent les logiciels de base pour la **production des documents textes**, la moyenne de score est de 3,35 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, la moyenne vaut 3,18. Il ressort que les enseignants du public sont tout à fait d'accord avec ce type d'usages éducatifs, alors que la majorité des enseignants du privé sont plutôt d'accord avec cette catégorie d'usages. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,333$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont normalement distribuées ($s=0,715$, $p=0,108$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 90 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des documents textes.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	48	3,35	1,062	-1,2	0,230
Ecole Privée	17	3,18	1,015		
Total	65	3,31	1,045		

Le tableau 90, donne les résultats statistiques $Z = -1,200$ et $p = 0,230 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de

différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *production des documents textes*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles privées et publiques.

c) Effet sur le type d'usage, « Usages de classe » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques qui pratiquent des *Usages de classe* (usages des TIC durant la classe), la moyenne de score est de 3,10 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, la moyenne vaut 2,56. Il ressort que les enseignants du public sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs, et c'est également pareil pour ceux du privé. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,249$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont anormalement distribuées ($s=0,890$, $p=0,039$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 91 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage pédagogiques, usages de classe.

Types d'usage éducatif, usages de classe					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	3,10	48	0,973	-1,776	0,076
Ecole Privée	2,56	18	1,199		
Total	2,95	66	1,059		

Le tableau 91, donne les résultats statistiques $Z = -1,776$ et $p = 0,076 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *Usages de classe*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles privées et publiques.

d) Effet sur le type d'usage, « production des contenus de spécialité » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques qui utilisent les logiciels de spécifiques aux spécialités scolaires pour la *production des contenus de spécialité*, la moyenne de score est de 3,02 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, la moyenne vaut 2,76. Il ressort que les enseignants du public sont plutôt

d'accord avec ce type d'usages éducatifs, et pareillement pour ceux du privé. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,220$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont anormalement distribuées ($s=0,852$, $p=0,012$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 92 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des contenus de spécialité.

Types d'usage éducatif, production des contenus de spécialité					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	3,02	48	0,911	-0,591	0,555
Ecole Privée	2,76	17	1,200		
Total	2,95	65	0,991		

Le tableau 92, donne les résultats statistiques $Z = -0,591$ et $p = 0,555 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *production des contenus de spécialité*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles privées et publiques.

e) Effet sur le type d'usage, « Recherche des informations » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques qui utilisent les outils numériques spécifiques pour la *Recherche des informations*, la moyenne de score est de 2,92 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, la moyenne vaut 2,72. Il ressort que les enseignants du public sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs, et pareillement pour ceux du privé. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,308$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont anormalement distribuées ($s=0,821$, $p=0,003$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétrique des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 93 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Recherche des informations.

Types d'usage éducatif, Recherche des informations					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	2,92	48	0,895	-0,667	0,505
Ecole Privée	2,72	18	1,018		
Total	2,86	66	0,926		

Le tableau 93, donne les résultats statistiques $Z = -0,667$ et $p = 0,505 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *Recherche des informations*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles privées et publiques.

f) Effet sur le type d'usage, « Communication/collaboration » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles publiques qui utilisent les outils numériques spécifiques à la *Communication/collaboration*, la moyenne de score est de 2,46 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles privées, la moyenne vaut 2,33. Il ressort que les enseignants du public sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs, tandis que la majorité de ceux du privé sont plutôt en désaccord. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,329$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du privé sont anormalement distribuées ($s=0,917$, $p=0,012$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 94 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Communication/collaboration.

Types d'usage éducatif, Communication/collaboration					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	2,46	48	1,010	-0,664	0,507
Ecole Privée	2,33	18	1,029		
Total	2,42	66	1,009		

Le tableau 94, donne les résultats statistiques $Z = -0,664$ et $p = 0,507 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *Communication/collaboration*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles privées et publiques.

10.1.2.6. Synthèse question statistique

Figure 111 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le statut de l'établissement scolaire.

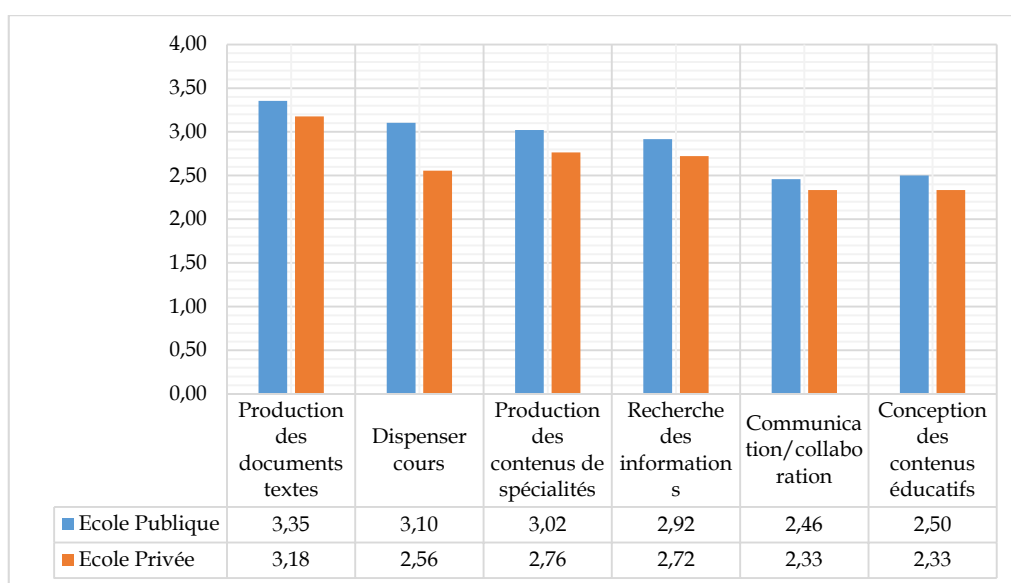


Tableau 95 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Ecole Publique	48	2,98	0,812	-0,952	0,341
Ecole Privée	18	2,67	1,085		
Total	66	2,89	0,897		

En somme, selon le regard des enseignants, il ressort que, les écoles publiques, sont celles qui intègrent le plus de types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 2,98$; $ET = 0,812$) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux écoles privées ($M = 2,67$; $ET = 1,085$). Par ailleurs, l'ordre des usages n'est pas strictement identique dans les écoles selon le regard des enseignants interrogés, les enseignants des écoles publique sont plus portés aux activités reliées à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires, à la production des

contenus de spécialité et à la recherche d'information éducative ; considérés au rang des types d'usages forts. Tandis que chez les enseignants des écoles privées, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, la recherche des informations éducatives, et les usages de classe gagnent en importances. Toutefois, le statut de l'école n'apparaît pas comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -0,952$ et $p = 0,341$). On peut donc affirmer globalement, que le statut de l'école n'influence pas significative sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques.

10.1.2.7. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves et de plus de 3500 élèves, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

a) Effet sur le type d'usage, « conception des contenus éducatifs » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles de grande taille, en terme de nombre d'élèves, utilisant les logiciels éducatifs liés aux approches pédagogiques de type constructivistes, la moyenne de score est 2,62 sur 4 et pour le groupe d'enseignants exerçant dans les écoles d'au plus 3500 élèves, la moyenne vaut 2,22. Il ressort que la majorité des enseignants des écoles de plus de 3500 élèves sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs, tandis que la majorité des enseignants issus des écoles d'au plus 3500 élèves sont plutôt en désaccord avec cette catégorie d'usages. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants des écoles de plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,263$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($s=0,909$, $p=0,021$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 96 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	27	2,22	1,251	-1,299	0,194
Plus de 3500	39	2,62	1,016		
Total	66	2,45	1,126		

En outre, le tableau 96, donne les résultats statistiques $Z = -1,299$ et $p = 0,194 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages *conception des contenus éducatifs*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles d'au plus 3500 élèves et de plus de 3500 élèves.

b) Effet sur le type d'usage, « production des documents textes » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles de taille de plus 3500 élèves, qui utilisent les logiciels de base pour la **production des documents textes**, la moyenne de score est de 3,33 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles d'au plus 3500 élèves, la moyenne vaut 3,27. Il ressort que les deux groupes d'enseignants sont tout à fait d'accord avec ce type d'usages éducatifs, mais avec des degrés d'adhésions différents et des écarts proches. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants des écoles de plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,310$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants des écoles d'au plus 3500 sont anormalement distribuées ($s=0,656$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 97 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des documents textes.

Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	3,27	26	1,116	-0,233	0,816
Plus de 3500	3,33	39	1,009		
Total	3,31	65	1,045		

Le tableau 97, donne les résultats statistiques $Z = -0,233$ et $p = 0,816 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *production des documents textes*, des deux groupes d'enseignants qui exercent ces écoles.

c) Effet sur le type d'usage, « Usages en classe » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles de plus de 3500 élèves, qui pratiquent des *Usages de classe*, la moyenne de score est de 3,13 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles d'au plus 3500, la moyenne vaut 2,70. Il ressort que les deux groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants des écoles de plus de 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,245$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($s=0,861$, $p=0,002$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 98 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Usages de classe.

Types d'usage éducatif, usages de classe					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	2,70	27	1,068	-1,816	0,069
Plus de 3500	3,13	39	1,031		
Total	2,95	66	1,059		

Le tableau 98, donne les résultats statistiques $Z = -1,816$ et $p = 0,069 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *Usages de classe*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans ces écoles.

d) Effet sur le type d'usage, « production des contenus de spécialité » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles de plus de 3500 élèves qui utilisent les logiciels de spécifiques aux spécialités scolaires pour la *production des contenus de spécialité*, la moyenne de score est de 3,03 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles d'au plus 3500 élèves, la moyenne vaut 2,85. Il ressort que les deux groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants des écoles de plus de 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,233$, $p=0,000$) alors que les moyennes

des enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($s=0,861$, $p=0,002$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 99 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage production des contenus de spécialité.

Types d'usage éducatif, production des contenus de spécialité					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	2,85	26	1,084	-0,572	0,567
Plus de 3500	3,03	39	0,932		
Total	2,95	65	0,991		

Le tableau 99, donne les résultats statistiques $Z = -0,572$ et $p = 0,567 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *production des contenus de spécialité*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans ces écoles.

e) Effet sur le type d'usage, « Recherche des informations » ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles de plus 3500 élèves qui utilisent les outils numériques spécifiques pour la *Recherche des informations*, la moyenne de score est de 3,03 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles d'au plus 3500 élèves, la moyenne vaut 2,63. Il ressort que les deux groupes d'enseignants sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants des écoles de plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,308$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves sont elle aussi anormalement distribuées ($s=0,833$, $p=0,001$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 100 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Recherche des informations.

Types d'usage éducatif, Recherche des informations					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	2,63	27	1,043	-1,618	0,106
Plus de 3500	3,03	39	0,811		
Total	2,86	66	0,926		

Le tableau 100, donne les résultats statistiques $Z = -1,618$ et $p = 0,106 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *Recherche des informations*, des deux groupes d'enseignants.

f) Effet sur le type d'usage, Communication/collaboration ?

Pour le groupe d'enseignants des écoles de plus 3500 élèves qui utilisent les outils numériques spécifiques à la *Communication/collaboration*, la moyenne de score est de 2,46 sur 4 ; et pour le groupe d'enseignants relevant des écoles d'au plus 3500 élèves, la moyenne vaut 2,37. Il ressort que les enseignants qui exercent dans les écoles de plus 3500 élèves sont plutôt d'accord avec ce type d'usages éducatifs, tandis que la majorité de ceux des écoles d'au plus 3500 élèves sont plutôt en désaccord. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants des écoles de plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,282$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($s=0,821$, $p=0,012$). Ce qui conduit à utiliser le test statistique non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 101 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, avec le type d'usage Communication/collaboration.

Types d'usage éducatif, Communication/collaboration					
Groupes	Moyenne	N	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	2,37	27	0,926	-0,489	0,625
Plus de 3500	2,46	39	1,072		
Total	2,42	66	1,009		

Le tableau 101, donne les résultats statistiques $Z = -0,489$ et $p = 0,625 > 0,05$, ce qui indique que la différence observée des moyennes aux scores des deux groupes ne semble pas être représentative. Donc, nous pouvons affirmer qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités d'enseignement reliées à la catégorie d'usages pédagogiques *Communication/collaboration*, des deux groupes d'enseignants qui exercent dans les écoles de plus 3500 élèves et d'au plus 3500 élèves.

10.1.2.8. Synthèse question statistique

Figure 112 : Types d'usages éducatifs regroupés selon la taille de l'école.

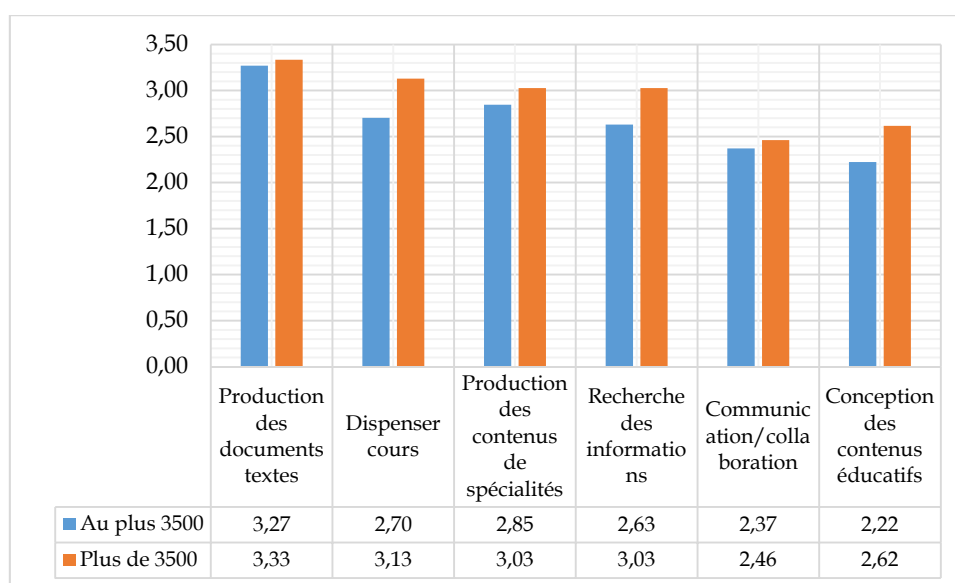


Tableau 102 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	28	2,79	1,31	-0,508	0,612
Plus de 3500	38	2,97	0,788		
Total	66	2,89	0,897		

En somme, selon le regard des enseignants, il ressort que, les écoles de grande taille en terme de nombre d'élèves, accueillant plus de 3500 élèves, sont celles qui intègrent le plus les six types d'usage pédagogique des outils technologies ($M = 3,00$; $ET = 0,795$), en comparaison aux écoles ayant au plus 3500 élèves ($M = 2,74$; $ET = 1,023$). Par ailleurs, l'ordre des usages n'est pas strictement identique selon les deux groupes d'enseignants étudiés, les enseignants exerçant dans les écoles de plus de 3500 élèves

sont plus portés vers la production des documents textes, les usages des TIC au cours de la classe, la production des contenus de spécialité et la recherche d'information éducative ; considéré au rang des types d'usages forts. Alors que chez les enseignants des écoles à effectif d'au plus 3500 élèves, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, les usages pendant la classe et la recherche des informations éducatives gagnent en importance. Toutefois, le critère taille de l'école n'apparaît pas comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -0,877$ et $p = 0,381$). On peut donc affirmer globalement, que la taille de l'école n'influence pas significative sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques.

10.1.2.9. Question statistique : Quels sont parmi les groupes d'enseignants des disciplines GED1 et GED2, ceux qui ont plus d'influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

a) Effet sur le type d'usage, « conception des contenus éducatifs » ?

Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette question, en deux sous-groupes selon les disciplines enseignées. Il s'agit du sous-groupe des enseignants qui dispensent les matières du groupe GED1 (informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie) et du sous-groupe des enseignants des disciplines GED2 (histoire-géographie, mathématique, physique-chimie, biologie, éducation physique et sportive (EPS), français, chinois, et économie).

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques pour la production des contenus éducatifs, est plus importante dans le groupe GED1, comparé aux enseignants des disciplines du groupe GED2. En effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières du groupe GED1 est de 2,59, ce qui signifie que ces derniers sont plutôt d'accord avec l'affirmation qu'ils utilisent les logiciels pédagogiques pour production des contenus aux approches éducatives; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines GED2 vaut 2,00 ; ce qui indique que dans ce groupe d'enseignants la majorité ne pratique pas cette catégorie d'usage dans leurs actes d'enseignements. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines GED1 sont

anormalement distribuées ($k = 0,237$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines GED2 sont normalement distribuées ($s=0,918$, $p=0,181$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 103 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage conception des contenus éducatifs.

Groupe Discipline	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	2,59	1,080	-1,668	0,095
GED2	15	2,00	1,195		
Total	66	2,45	1,126		

En outre, le tableau 103, donne les résultats statistiques $Z = -1,668$ et $p = 0,095 > 0,05$, ce qui indique la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes n'est pas significative. On peut donc affirmer que la discipline enseignée ne semble pas avoir une influence significative sur le type d'usages *conception des contenus éducatifs*.

b) Effet sur le type d'usage, « production des documents textes » ?

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques pour la **production des documents textes**, est plus importante dans le groupe des enseignants des disciplines technologiques, que chez les enseignants des disciplines connexes. En effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières du groupe GED1 est de 3,49, ce qui signifie que ces derniers sont tout à fait d'accord avec l'affirmation qu'ils utilisent les logiciels pédagogiques pour **production des documents textes**; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines connexes vaut 2,64, ce qui indique que dans ce groupe d'enseignants la majorité est plutôt d'accord. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines GED1 sont anormalement distribuées ($k = 0,366$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines GED2 sont de même anormalement distribuées ($s=0,747$, $p=0,001$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 104 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, production des documents textes.

Groupe Discipline	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	3,49	0,880	-2,915	0,004
GED2	14	2,64	1,336		
Total	65	3,31	1,045		

En outre, le tableau 104, donne les résultats statistiques $Z = -2,915$ et $p = 0,004 < 0,05$, ce qui indique la différence des moyennes aux scores des deux groupes est significative. On peut donc affirmer que la discipline enseignée semble avoir une influence significative sur le type d'usages *production des documents textes*, entre les enseignants des disciplines technologiques et les autres disciplines.

c) Effet sur le type d'usage, « production des contenus de spécialité » ?

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques pour la **production des contenus de spécialité**, est plus importante dans le groupe des enseignants des disciplines du Groupe GED1, que chez les enseignants des disciplines du Groupe GED2. En effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières technologique est de 3,10, ce qui signifie que ces derniers sont plutôt d'accord avec la proposition qu'ils utilisent les logiciels pédagogiques pour la **production des contenus de spécialité**; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines du groupe GED2 vaut 2,43, ce qui indique que dans ce groupe d'enseignants la majorité est plutôt d'accord avec la pratique de ce type d'usages. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines du groupe GED1 sont anormalement distribuées ($k = 0,227$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines du groupe GED2 sont normalement distribuées ($s=0,900$, $p=0,111$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 105 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, production des contenus de spécialité.

Groupe Discipline	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	3,10	0,855	-1,777	0,076
GED2	14	2,43	1,284		
Total	65	2,95	0,991		

En outre, le tableau 105, donne les résultats statistiques $Z = -1,777$ et $p = 0,076 > 0,05$, ce qui indique que la différence observée des moyennes aux scores des deux

groupes ne semble pas être représentative. On peut donc affirmer que la discipline enseignée ne semble pas avoir une influence significative sur le type d'usages *production des contenus de spécialité, entre les enseignants des disciplines technologiques et les autres disciplines.*

d) Effet sur le type d'usage, recherche d'information ?

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques pour la **recherche d'information**, est plus importante dans le groupe des enseignants des disciplines GED1, que chez les enseignants des disciplines GED2. En effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières du groupe GED1 est de 2,98, ce qui signifie que ces derniers sont plutôt d'accord avec l'affirmation qu'ils utilisent les logiciels pédagogiques pour la **recherche d'information** ; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines du groupe GED2 vaut 2,60, ce qui indique que dans ce groupe d'enseignants la majorité est plutôt d'accord avec la pratique de ce type d'usages. Le test de normalité sur ces moyennes indique les moyennes des enseignants de disciplines technologiques sont anormalement distribuées ($k = 0,293, p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines GED2 sont de même anormalement distribuées ($s=0,658, p=0,023$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 106 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, recherche d'information.

Groupe Discipline	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	2,98	0,905	-2,025	0,043
GED2	15	2,47	0,915		
Total	66	2,86	0,926		

En outre, le tableau 106, donne les résultats statistiques $Z = -2,025$ et $p = 0,043 < 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes est significative, mais nous demeurons prudent quant à la généralisation de ce résultat du fait du peu d'enseignants retenus dans le groupe des disciplines GED2, dans le cadre de cette recherche. On peut donc affirmer que la discipline enseignée semble avoir une influence significative sur le type d'usages *recherche d'informations scolaires, entre les enseignants des groupes de disciplines GED1 et GED2.*

e) Effet sur le type d'usage, « Communication/collaboration » ?

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques pour la **Communication/collaboration**, est plus importante dans le groupe des enseignants des disciplines du groupe GED1, que chez les enseignants des disciplines du groupe GED2. En effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières du groupe GED1 est de 2,53, ce qui signifie que ces derniers sont plutôt d'accord avec l'affirmation qu'ils utilisent les logiciels pédagogiques pour **la Communication ou collaboration** ; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines connexes vaut 2,07, ce qui indique que dans ce groupe d'enseignants la majorité est plutôt en désaccord avec ce type de pratiques. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines du groupe GED1 sont anormalement distribuées ($k = 0,307$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines du groupe GED2 sont de même anormalement distribuées ($s=0,844$, $p=0,014$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 107 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, Communication/collaboration.

Groupe Discipline	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	2,53	1,007	-1,690	0,091
GED2	15	2,07	0,961		
Total	66	2,42	1,009		

En outre, le tableau 107, donne les résultats statistiques $Z = -1,690$ et $p = 0,091 > 0,05$, ce qui indique que la différence observée des moyennes aux scores des deux groupes ne semble pas être représentative. On peut donc affirmer que la discipline enseignée ne semble pas avoir une influence significative sur le type d'usages **Communication/collaboration**, entre les enseignants des disciplines technologiques et les autres disciplines.

f) Effet sur le type d'usage éducatif, « usages de classe » ?

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui utilisent les outils numériques pour les pratiques dites *usages de classe*, tels que les outils de diffusion collective, les numériseurs, etc., est plus importante dans le groupe des enseignants des disciplines GED1, que chez les enseignants des disciplines du groupe GED2. En

effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières technologique est de 3,28, ce qui signifie que ces derniers sont tout à fait d'accord avec la proposition qu'ils utilisent les outils pédagogiques pour *dispenser les cours* ; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines connexes vaut 2,20, ce qui indique que dans ce groupe d'enseignants la majorité est plutôt en désaccord avec ce type de pratiques. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines du groupe GED1 sont anormalement distribuées ($k = 0,263$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines du groupe GED2 sont aussi anormalement distribuées ($s=0,718$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 108 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le type d'usage éducatifs, Communication/collaboration.

Groupe Discipline	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	3,18	0,932	-3,078	0,002
GED2	15	2,20	1,146		
Total	66	2,95	1,059		

En outre, le tableau 108, donne les résultats statistiques $Z = -3,078$ et $p = 0,002 < 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes est significative. On peut donc affirmer que la discipline enseignée semble avoir une influence significative sur le type d'usages pédagogiques, *usages de classe*. Ainsi, les enseignants des disciplines technologiques, sont parmi ceux qui réalisent plus des activités d'enseignement/apprentissage de façon régulière, reliées à cette catégorie d'usages numériques.

10.1.2.10. Synthèse de la question statistique

Figure 113 : Types d'usages éducatifs regroupés selon les disciplines scolaires.

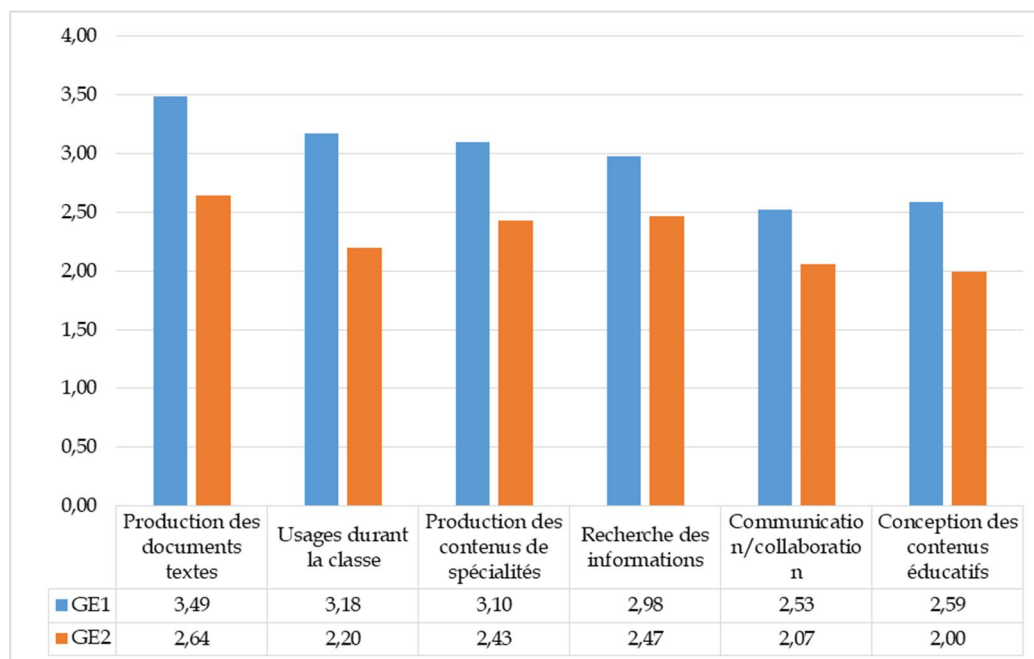


Tableau 109 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes de disciplines	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	51	3,08	0,771	-2,799	0,005
GED2	15	2,27	1,033		
Total	66	2,89	0,897		

En somme, concernant les deux groupes de disciplines scolaires testées dans les deux degrés du secondaire, l'ensemble de ces résultats fait ressortir, tous types d'usages confondus, des différences à l'avantage du groupe GED1. Ainsi les enseignants des disciplines du groupe GED2 seraient les moins prédisposés à intégrer les outils dans leur enseignement. Par ailleurs, l'ordre des usages n'est pas strictement identique quelle que soit la matière considérée, les enseignants GED1 sont plus portés vers la production des documents textes, les usages de classe, la production des contenus de spécialité et la recherche d'information éducative ; considéré au rang des types d'usages les plus répandus. Alors que chez les enseignants des disciplines du groupe GED2, les outils technologiques qui servent à la production des documents

textes, la recherche des informations éducatives, et la production des contenus de spécialité gagnent en importance. Toutefois, de manière globale la discipline apparaît comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -2,799$ et $p = 0,005$). On peut donc affirmer globalement, que la discipline enseignée semble avoir une influence significative sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques. Et une analyse détaillée par usage, fait ressortir des différences significatives sur la production des documents textuels ($Z = -3,915$ et $p = 0,004 < 0,05$), la recherche des informations scolaires ($Z = -2,025$ et $p = 0,043 < 0,05$) et la communication ($Z = -3,078$ et $p = 0,002 < 0,05$), entre les deux groupes de discipline GED1 et GED2.

Au terme de cette première section de ce chapitre 10, les données à notre disposition nous révèlent que les critères institutionnels de comparaison tels que le type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), le système d'enseignement (général, technique, mixte) et la taille de l'établissement scolaire (grande, petite) ont probablement du sens compte tenu de la taille de chacun des groupes qui semble représentative de la population de référence des enseignants. Par contre nous demeurons très prudents quant à la généralisation des résultats statistiques donnés par disciplines enseignées et par statut des écoles, compte tenu du faible dosage des effectifs, précisément du groupe de disciplines GE2 et des écoles privés, pour produire des conclusions fermes sur ces deux derniers critères. Dans la section 2 suivante, nous constituerons des groupes d'enseignants en fonction d'autres critères, non explorés dans cette section 1, susceptibles d'améliorer les pratiques éducatives des outils numériques. Il s'agira donc de déterminer le lien de causalité qui existerait entre les critères sociologiques des enseignants enquêtés et leurs pratiques pédagogiques des technologies numériques ?

10.2. Les caractéristiques sociologiques et les pratiques éducatives des outils numériques

Cette seconde section du chapitre 10 de notre étude, présente les résultats des analyses données bivariées, relatifs au premier volet de la question de recherche 5, qui examine la relation statistique qui existe entre les caractéristiques sociodémographiques et l'exploitation pédagogique des outils numériques, tel que perçu par les enseignants. Il s'agit de savoir si les caractéristiques

sociodémographiques des enseignants ont une influence sur la fréquence et le type d'usage éducatif des outils numériques, en situation de classe ? Dans le cadre de cette recherche, cette question a été subdivisée en 10 questions spécifiques statistiques de recherche qui sont énumérées ci-dessous :

- ✚ Le genre (femme, homme) a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classes TIC ?
- ✚ Existe-t-il un effet genre sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classes TIC ?
- ✚ L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classes TIC ?
- ✚ L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'expérience d'usage personnel de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'expérience d'usage personnel de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classes TIC ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique en classe a-t-il un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique en classe a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classes TIC ?

Le contenu de cette section 2 est subdivisé en deux rubriques. Primo, il présente les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques sociologiques des enseignants et les fréquences d'utilisation des classes TIC, dans un cadre éducatif. Secundo, il explore les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les

caractéristiques sociologiques des enseignants et les catégories d'usages pédagogiques. Et chaque partie s'accompagne d'une interprétation des résultats

10.2.1. Analyse croisée des données relatives aux fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC.

10.2.1.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques en classes TIC, dans un paradigme d'apprentissage ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, le recours aux outils numériques pour les pratiques d'apprentissage des élèves en classe, selon le regard des enseignants est notablement plus courant chez les hommes (M=3,38 ; ET=1,386) comparativement aux femmes (M=3,35 ; ET =1,441), ce qui constitue tout de même pour les deux groupes une fréquence d'utilisation moyenne des outils numériques en situation de classe de « quelque fois par mois » avec les élèves.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants sont anormalement distribuées ($k^{31}= 0,185$; $p=0,001$) alors que les moyennes des enseignantes sont normalement distribuées ($s=0,941$; $p=0,144$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 110 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des enseignants.

Groupe	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Femme	26	3,35	1,441	-0,203	0,839
Homme	45	3,38	1,386		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 110, donne les résultats statistiques $Z = -1,322$ et $p = 0,839 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'y a pas d'effet genre sur les fréquences d'utilisations éducatives des classes TIC des enseignants.

³¹ K renvoie au test statistique de Kolmogorov-Smirnov, et S renvoie au test statistique de Shapiro-Wilk

10.2.1.2. Question statistique : *L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?*

Dans le cadre de cette question, les enseignants répondants ont été répartis en deux sous-groupes, en fonction de leur expérience professionnelle dans l'enseignement. Il s'agit du sous-groupe d'enseignants qui ont plus de 5 ans d'expérience dans l'enseignement, et celui des enseignants qui ont moins de 6 ans.

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés de plus de 5 ans d'expérience dans l'enseignement ont reconnu utiliser les classes TIC avec leurs élèves (3,56), plus que leurs homologues qui ont au plus 5 ans dans l'enseignement (3,04). De plus, les résultats indiquent que les enseignants de plus de 5 ans d'expérience utilisent les classes TIC quelque fois par semaine, tandis que ceux moins expérimentés dans la profession fréquentent les classes TIC, dans le cadre de la pédagogie quelque fois par mois.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus de 5 ans d'expérience dans l'enseignement sont anormalement distribuées ($k = 0,176$; $p=0,001$) alors que les moyennes des enseignants d'au plus 5 ans d'expérience dans l'enseignement sont normalement distribuées ($s=0,936$; $p=0,107$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 111 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle des enseignants et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupe	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 5 ans	26	3,04	1,341	-1,444	0,186
Plus de 5 ans	45	3,56	1,407		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 111, donne les résultats statistiques $Z = -1,444$ et $p = 0,186 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'existe pas de lien significatif entre l'expérience professionnelle d'un enseignant et la fréquence pédagogique d'utilisation des classes TIC.

10.2.1.3. Question statistique : *L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?*

Dans le cadre de cette question, les enseignants répondants ont également été répartis en deux sous-groupes, en fonction de leur expérience professionnelle dans l'utilisation des outils numériques. Les sous-groupes sont identiques à ceux construits précédemment. Il s'agit du sous-groupe d'enseignants qui ont plus de 5 ans d'expérience dans l'utilisation pédagogique des technologies, et celui des enseignants qui ont moins de 6 ans.

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, le recours aux classes TIC pour les pratiques d'apprentissage des élèves, tel que perçu par les enseignants est notablement plus courant chez les enseignants de plus de 5 ans d'expériences professionnelles des outils technologiques ($M=3,61$) comparativement aux enseignants qui ont au plus 5 ans d'utilisation professionnelle des outils numériques ($M=3,09$). De plus, les résultats indiquent que les répondants ayant une expérience professionnelle des outils numériques de plus 5 ans y ont recours quelque fois par semaine alors que ceux d'au plus 5 ans y vont quelque fois dans le mois, dans le cadre éducatif.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du premier groupe sont anormalement distribuées ($k = 0,200$; $p=0,001$), et les moyennes des enseignants du second groupe sont également anormalement distribuées ($k=0,192$; $p=0,003$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 112 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 5 ans	33	3,09	1,422	-1,899	0,058
Plus de 5 ans	38	3,61	1,346		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 112, donne les résultats statistiques $Z = -1,899$ et $p = 0,058 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative, mais l'écart des moyennes est considérable. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience pédagogique des outils numériques influence

moyennement sur les fréquences d'utilisation des classes TIC des enseignants, dans un cadre éducatif.

10.2.1.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?

Dans le cadre de cette question, les enseignants répondants ont également été répartis en deux sous-groupes, en fonction de leur expérience dans l'utilisation des outils numériques, en particulier l'ordinateur. Il s'agit du sous-groupe d'enseignants qui ont plus de 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur, et celui des enseignants qui ont au plus 11 ans d'utilisation des ordinateurs.

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, le recours aux outils numériques pour les pratiques d'apprentissage des élèves en classe TIC, tel que perçu par les enseignants est notablement plus courant chez ceux qui ont une expérience d'utilisation de l'ordinateur de plus 11 ans ($M=3,44$; $ET=1,433$) comparativement aux enseignants qui ont au plus 11 ans d'utilisation des ordinateurs ($M=3,27$; $ET=1,363$). Par ailleurs, les enseignants de plus de 11 ans d'expérience avec les ordinateurs, fréquentent les classes TIC, dans un paradigme d'apprentissage quelque fois par semaine, tandis que ceux qui ont au plus 11 ans dans l'usage des ordinateurs utilisent les classes TIC avec leurs élèves quelque fois dans le mois.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants groupe 1 sont anormalement distribuées ($k = 0,185$; $p=0,001$) alors que les moyennes des enseignants du second groupe sont normalement distribuées ($k=0,144$; $p=0,113$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 113 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage de l'ordinateur des enseignants et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 11 ans	30	3,27	1,363	-0,545	0,586
Plus de 11 ans	41	3,44	1,433		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 113, donne les résultats statistiques $Z = -0,545$ et $p = 0,586 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants

n'est pas significative. Donc, l'expérience dans l'usage de l'ordinateur n'influence pas sur les fréquences d'utilisations éducatives des classes TIC des enseignants.

10.2.1.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologiques en classe, a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC?

Comme nous l'avons déjà souligné dans le chapitre 5, la construction de cette variable, dans le cadre de cette recherche, s'est faite à partir des variables quantitatives qualitatives suivantes : expérience dans l'utilisation de l'ordinateur, fréquences d'utilisation des outils numériques en classes TIC, expérience pédagogique des outils numériques dans le cadre des actes d'enseignement/apprentissage en classe, les compétences actuels du répondant en matière d'utilisation des outils numériques en classe, les usages pédagogiques privilégiés par les répondants. Nous avons donc obtenu trois sous-groupes. Il s'agit du sous-groupe constitué essentiellement des usagers « forts », du sous-groupe qui rassemble les usagers « moyens » et le sous-groupe regroupant les usagers « faibles ». Ce sont ces trois sous-groupes qui constituent les modalités de la variable *niveau de familiarité avec les outils numériques en classe*.

Il ressort du tableau 114, qu'avec une moyenne de déclaration de 4,44 sur 6, les enseignants appartenant à la catégorie des usagers forts estiment avoir des fréquences d'utilisation des activités pédagogiques à l'aide des outils numériques en classe TIC, dans un paradigme d'apprentissage des élèves plus importante que leurs collègues du groupe des usagers moyens (3,12), ainsi que ceux du groupe des usagers faibles donc la moyenne de déclaration s'élève à 2,11 sur 6. Par ailleurs, la différence des moyennes indique que les usagers forts utilisent les classes TIC quelque *presque chaque jour*, alors que les usagers moyens les utilisent *quelque fois par mois* et les usagers faibles font usage des classes TIC, dans le cadre éducatif, *quelque fois dans l'année*.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe usagers forts sont anormalement distribuées ($s = 0,830$; $p=0,000$), les moyennes des enseignants du groupe usagers moyens sont de même anormalement distribuées ($s=0,907$; $p=0,023$), alors que les moyennes des enseignants

du groupe usagers faibles sont normalement distribuées ($s=0,925$; $p=0,155$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 114 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le niveau de familiarité avec l'outil numérique dans le cadre scolaire et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
usagers forts	27	4,44	1,086	32,039	0,000
usagers moyens	26	3,12	0,952		
usagers faibles	18	2,11	1,132		
Total	71	3,37	1,396		

Le tableau 114 donne des résultats statistiques $H = 32,039$ et $p = 0,000 < 0,05$; ce qui indique que la différence observée est significative entre les trois groupes d'enseignants, selon qu'ils soient usagers forts, moyens ou faibles des outils numériques en classe, et leur fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. On peut donc conclure que, le niveau de familiarité des outils numériques à l'école influence significativement sur les fréquences d'usages éducatifs des classes TIC des enseignants.

10.2.2. Analyse croisée des données relatives aux types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

10.2.2.1. *Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?*

Les résultats de la figure 1 montrent que, selon le regard des enseignants, les femmes, sont celles qui intègrent le plus les types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 3,13$; $ET = 0,612$) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux hommes ($M = 2,76$; $ET = 1,008$). Ainsi les observations déclarées des enseignants s'inscrivent en faux contre l'idée selon laquelle les femmes seraient moins enclines à recourir aux outils numériques dans l'enseignement que les hommes.

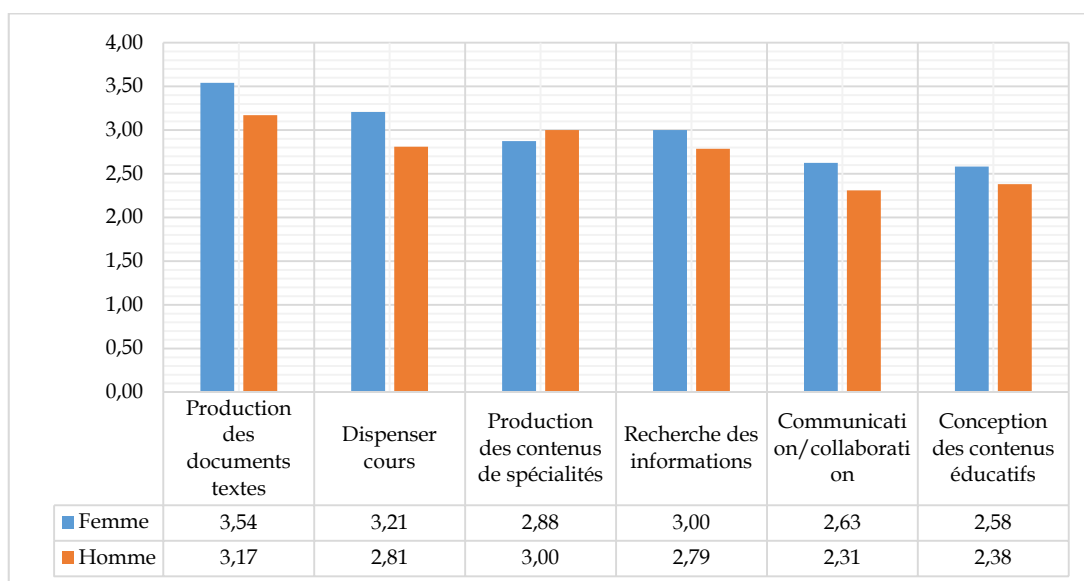
Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignantes du groupe 1 sont anormalement distribuées ($s = 0,710$; $p=0,000$), de même que les moyennes des enseignants du groupe 2 ($s=0,846$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 115 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe de l'enseignant répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Femme	24	3,13	0,612	-1,256	0,209
Homme	42	2,76	1,008		
Total	66	2,89	0,897		

Par ailleurs, nous observons des résultats que l'ordre des catégories d'usages n'est pas strictement identique chez les enseignantes et les enseignants interrogés, les femmes qui font usage des TIC sont plus portées vers les activités reliées à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires, à la recherche d'information éducative et à la production des contenus de spécialité; considérés au rang des types d'usages forts. Tandis que chez les hommes, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, aux usages de classe et la recherche des informations éducatives gagnent en importances. Toutefois, le genre n'apparaît pas comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -1,256$ et $p = 0,209$), ceci certainement dû à la taille modeste de notre échantillon. On peut donc affirmer globalement, qu'il n'existe pas un effet genre sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 114 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le sexe de l'enseignant répondant.



10.2.2.2. Question statistique : *L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?*

Il ressort de la figure 115 que, les enseignants d'au plus 5 ans dans la profession ou souvent plus jeune, sont ceux qui intègrent le plus les types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 2,96$; $ET = 0,928$) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux enseignants de plus 5 ans d'expérience professionnelle dans l'enseignement ($M = 2,86$; $ET = 0,889$). Par ailleurs, les deux groupes d'enseignants se disent plutôt d'accord avec cette affirmation.

En outre, afin de vérifier l'existence d'un éventuel biais qui serait que les professeurs d'informatique soient surtout les plus jeunes ; nous avons réalisé un tri croisé entre le groupe des enseignants d'informatique et le groupe des enseignants des autres disciplines. Les données à notre disposition montrent que les professeurs des autres disciplines sont les plus jeunes dans l'enseignement (60%) comparés aux enseignants d'informatique (65,23%). Mais le test d'indépendance ($\text{Chi}(2, n = 71) = 0,190$; $p = 0,663$) n'a pas mis en évidence cette différence.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants d'au plus 5 ans sont anormalement distribuées ($s = 0,851$; $p = 0,003$), alors que les moyennes des enseignants de plus 5 ans d'enseignement sont de même anormalement distribuées ($k = 0,353$; $p = 0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

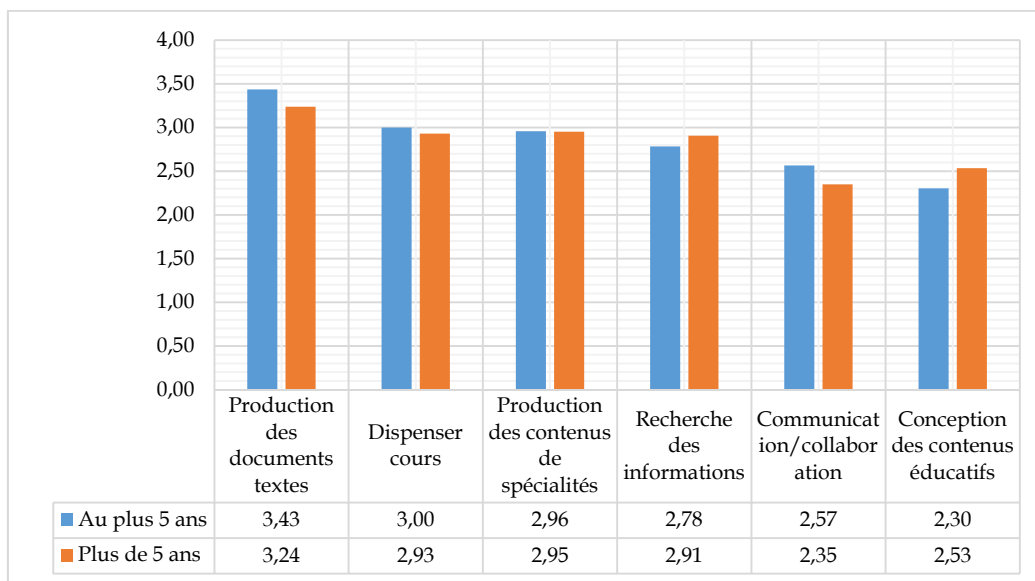
Tableau 116 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle de l'enseignant répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 5 ans	23	2,96	0,928	-0,438	0,662
Plus de 5 ans	43	2,86	0,889		
Total	66	2,89	0,897		

En outre, nous observons des résultats, que la configuration des catégories d'usages pédagogiques des outils numériques ne se présente pas exactement de la même manière dans les deux groupes, les enseignants d'au plus 5 ans de profession qui font

usage des TIC sont plus portés vers les activités reliées à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires en classe avec les TIC, à la production des contenus de spécialité et à la recherche d'information éducative; considérés au rang des types d'usages forts. Tandis que ceux ayant plus de 5 ans dans la profession enseignante, les outils numériques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, à enseigner en classe et la recherche des informations éducatives gagnent en importances. Toutefois, l'expérience professionnelle dans l'enseignement n'apparaît pas comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -0,438$ et $p = 0,662$). On peut donc affirmer globalement, que l'expérience dans la profession enseignante n'a pas d'impact sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 115 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience professionnelle de l'enseignant répondant.



10.2.2.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les types d'usages éducatifs des outils technologiques ?

Les enseignants qui ont plus de 5 ans dans l'utilisation pédagogique des TIC, sont ceux qui intègrent le plus les types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 3,05$; $ET = 0,664$) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux enseignants qui ont au plus 5 ans d'usage pédagogique des outils numériques ($M = 2,69$; $ET =$

1,105). Par ailleurs, les deux groupes d'enseignants se disent plutôt d'accord avec cette affirmation.

Ensuite, nous avons réalisé un tri croisé afin de vérifier si l'existe un éventuel biais qui serait que les professeurs d'informatique soient surtout dans le groupe des nouveaux professeurs et que les professeurs des autres disciplines ayant recours aux TICE soient dans le groupe des plus anciens. Le test d'indépendance ($\chi^2(1, n = 71) = 13,518 ; p = 0,000$) a mis en évidence que les professeurs des disciplines autres que l'informatique qui ont recours au TICE, sont plus souvent dans le groupe des nouveaux professeurs tandis que les professeurs d'informatique sont surtout dans le groupe des plus anciens.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignantes de plus de 5 ans d'expérience dans l'usage éducatif des outils numériques sont anormalement distribuées ($k = 0,332 ; p=0,000$), et les moyennes des enseignants d'au plus 5 ans sont aussi anormalement distribuées ($s=0,875 ; p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

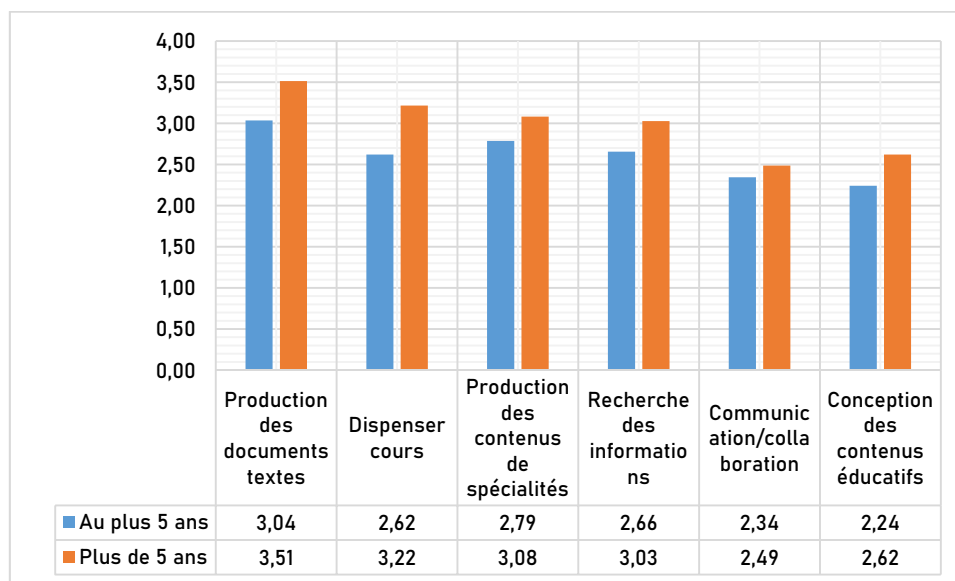
Tableau 117 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe de l'enseignant répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 5 ans	29	2,69	1,105	-1,203	0,229
Plus de 5 ans	37	3,05	0,664		
Total	66	2,89	0,897		

Par ailleurs, nous observons des résultats que l'ordre des catégories d'usages n'est pas strictement identique dans les deux groupes, les enseignants de plus de 5 ans d'expérience d'utilisation pédagogique des TIC font des usage des TIC portés plus vers les activités reliées à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires, à la production des contenus de spécialité et à la recherche d'information; considérés au rang des types d'usages forts. Tandis que le groupes ayant moins d'expérience pédagogique dans l'usage des TIC, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, la recherche des informations éducatives et les usages de classe gagnent en

importances. Toutefois, l'expérience dans l'usage éducatif des technologies n'apparaît pas comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -1,256$ et $p = 0,229$). On peut donc affirmer globalement, que l'expérience professionnelle des outils numériques, d'un enseignant n'a pas d'influence sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 116 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience professionnelle des outils numériques.



10.2.2.4. Question statistique : L'expérience d'usage personnel de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Il ressort de la figure 117 que, les enseignants de plus de 11 ans d'utilisation personnelle des ordinateurs, sont ceux qui intègrent le plus les catégories d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 3,00$; $ET = 0,751$) dans leurs disciplines scolaires, contrairement aux enseignants qui ont au plus 11 ans d'usage de l'ordinateur, dans un cadre personnel ($M = 2,73$; $ET = 1,079$). Par ailleurs, les deux groupes d'enseignants se disent plutôt d'accord avec cette affirmation.

En outre les tris croisés indiquent que les professeurs d'informatique semblent posséder plus d'années d'utilisation personnelle de l'ordinateur (65,22%) que leurs collègues des autres disciplines (44%). Mais cette différence ne semble pas être avérée statistiquement ($\text{Chi}(1, n = 71) = 2,988$; $p = 0,084$).

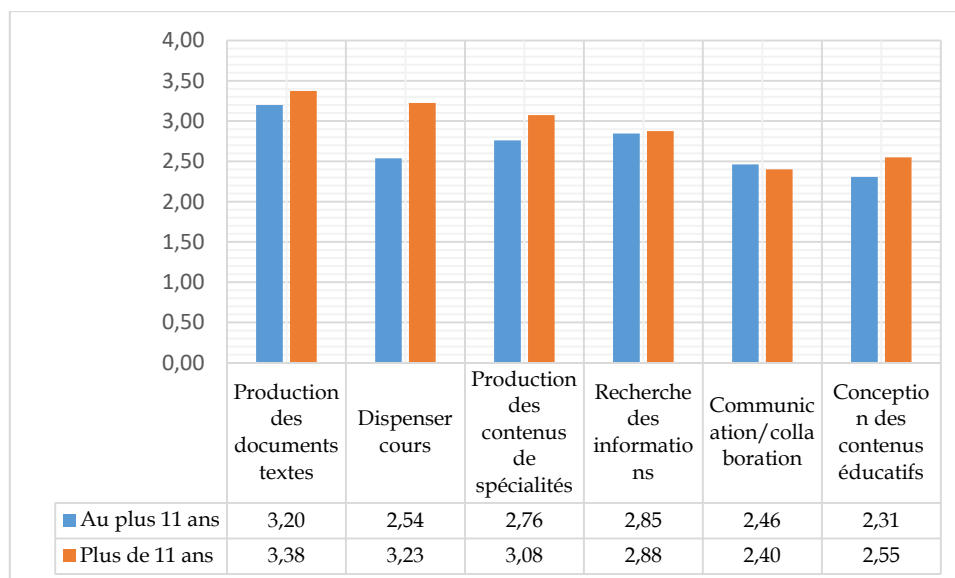
Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants de plus 11 ans sont anormalement distribuées ($k = 0,325$; $p=0,000$), alors que les moyennes des enseignants qui ont au plus 11 ans d'expérience de l'ordinateur sont de même anormalement distribuées ($s=0,860$; $p=0,002$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 118 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience dans l'usage de l'ordinateur, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 11 ans	26	2,73	1,079	-0,839	0,402
Plus de 11 ans	40	3,00	0,751		
Total	66	2,89	0,897		

En outre, nous observons des résultats, que l'ordre des catégories d'usages n'est pas strictement identique dans les deux groupes, les enseignants de plus de 11 ans d'expérience dans la pratique de l'ordinateur sont plus portés vers les activités reliées à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires, à la production des contenus de spécialité, à la recherche d'information éducative et dans la moindre mesure à la conception des contenus éducatifs; considérés au rang des types d'usages forts. Tandis que ceux ayant peu d'expérience dans l'utilisation de l'ordinateur, les outils numériques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, à enseigner en classe et la recherche des informations gagnent en importances. Toutefois, l'expérience dans l'usage de l'ordinateur n'apparaît pas comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -0,839$ et $p = 0,402$). On peut donc affirmer globalement, que l'expérience dans l'usage de l'ordinateur n'a pas d'impact sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 117 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience dans l'usage de l'ordinateur.



10.2.2.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologiques en classe, a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Comme évoqué précédemment, la variable *niveau de familiarité avec les outils numériques en classe* est constitué de trois sous-groupes. Il s'agit du sous-groupe constitué essentiellement des usagers « forts », du sous-groupe qui rassemble les usagers « moyens » et le sous-groupe regroupant les usagers « faibles ». Ce sont ces trois sous-groupes qui constituent les modalités de la variable *niveau de familiarité avec les outils numériques en classe*.

Avec une moyenne de déclaration de 3,08 sur 4, les enseignants appartenant à la catégorie des usagers moyens se placent en tête de ceux qui font recours aux activités pédagogiques reliées aux six catégories d'usages éducatifs, en comparaison à leurs collègues du groupe des usagers forts (3,04), ainsi que ceux du groupe des usagers faibles donc la moyenne de déclaration s'élève à 2,23 sur 4. Par ailleurs, la différence des moyennes indique que les usagers moyens et les usagers forts sont *d'accord* sur l'utilisation des outils numériques, pour les séances de TP reliées à ces types d'usages éducatifs, alors que la majorité des usagers faibles n'adhèrent pas aux catégories d'usages pédagogiques proposées.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe usagers moyens sont anormalement distribuées ($s = 0,805$; $p=0,000$), les moyennes des enseignants du groupe usagers forts sont aussi anormalement distribuées ($s=0,824$; $p=0,000$), et les moyennes des enseignants du groupe usagers faibles sont également anormalement distribuées ($s=0,884$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

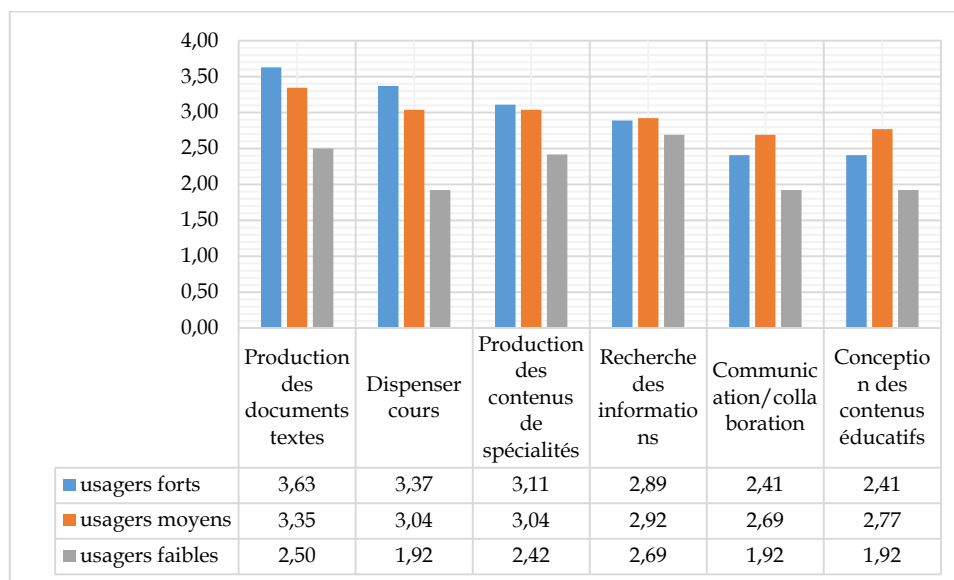
Tableau 119 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le niveau de familiarité des outils technologiques et les types d’usages pédagogiques des outils technologiques.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
usagers forts	27	3,04	0,759	6,273	0,043
usagers moyens	26	3,08	0,744		
usagers faibles	13	2,23	1,166		
Total	66	2,89	0,897		

En outre, les résultats tels que illustrés dans la figure 118 présentent un déséquilibre dans la configuration des types d’usages pédagogiques des outils numériques chez les usagers forts, chez les usagers moyens et chez les usagers faibles. En effet, en dehors des quatre types d’usages pédagogiques dits forts, au vu de l’importance qu’ils ont chez les répondants, le groupe d’usagers moyens est porté également vers les activités à l’aide des outils numériques reliées aux nouvelles approches pédagogiques telles l’interaction et l’apprentissage collaboratif à distance, puis la conception des contenus éducatifs à partir des logiciels pédagogiques tels que les simulateurs, les micromondes, les exercices. Par contre les usagers forts mettent en valeur les quatre catégories d’usages éducatifs forts (production des documents textes, enseignements des contenus disciplinaires avec les TIC, production des contenus de spécialité et la recherche d’information éducative), et les usagers faibles ont des utilisations très limitées avec les technologies sur l’ensemble des six types d’usage pédagogiques, néanmoins leurs usages préférés sont la recherche d’information éducative et la production des contenus de spécialité. Par ailleurs le tableau indique que, ces différences observées sont significatives entre les trois groupes d’enseignants, selon qu’ils soient usagers forts, moyens ou faibles des outils numériques en classe, et dans

les six catégories d'usages pédagogiques ($H = 6,273$ et $p = 0,043 < 0,05$). On peut donc affirmer que, le niveau de familiarité avec les outils numériques à l'école influence significativement sur les catégories d'usages éducatifs des technologiques.

Figure 118 : Types d'usages éducatifs regroupés selon le niveau de familiarité des outils technologiques à l'école.



Synthèse du chapitre 10

Avant de développer les acquis de notre enquête, il nous paraît important de revenir ici sur le fait que les tris effectués en fonction de certains critères institutionnelles et sociologiques tels que, d'une part, le type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), le système d'enseignement (général, technique, mixte) et la taille de l'établissement scolaire (grande, petite) et d'autre part, l'expérience pédagogique des usages des TICE, le sexe, et l'expérience dans l'utilisation personnelle de l'ordinateur, semblent avoir produit des résultats très pertinents compte tenu de la taille de chacun des groupes comparés. Par ailleurs, nous relevons une limite dans cette étude qui concerne le nombre des enseignants des autres disciplines experts en TICE interrogés non représentatifs de l'ensemble des autres enseignants. Mais cette difficulté a été corrigée au niveau des travaux portant sur les lycéens, compte tenu de la taille de notre échantillon qui est représentative de la population de référence.

En somme, s'agissant des principaux résultats obtenus dans le cadre de ce chapitre, dans la première section il apparaît que les caractéristiques institutionnelles des

enseignants, telles que la discipline enseignée du groupe GED1 (informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie) celle du groupe GED2 (histoire-géographie, mathématique, physique-chimie, biologie, éducation physique et sportive (EPS), français, chinois, et économie), semblent avoir une influence forte simultanément sur la fréquence et les catégories d'usage éducatif des outils numériques en classe, en faveur des disciplines du groupe GED1. Alors que le système d'enseignement technique professionnel possède une influence faible sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un paradigme d'apprentissage en classes. Dans le même ordre d'idée, le statut de l'école tel que les écoles publiques semble avoir une influence moyenne sur les fréquences d'utilisation pédagogique des TIC dans les activités d'apprentissage des élèves en classe TIC, et influe faiblement sur les types d'usages pédagogiques des outils numériques construits en classe. Par ailleurs, le sous-système d'enseignement, notamment bilingue a une influence faible sur les types d'usages des outils numériques dans un cadre éducatifs.

Dans la section 2, il apparaît que les caractéristiques sociodémographique, niveau de familiarité avec l'outil numérique en qualité d'utilisateurs forts ou d'utilisateurs moyens, semblent avoir une influence forte, sur la fréquence et les catégories d'usages éducatifs des outils numériques. Alors que l'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, des enseignants de plus de 5 ans, a une influence moyenne sur les fréquences d'utilisation des classes TIC dans un cadre éducatif. Ces différences observées entre les caractéristiques institutionnelles et sociologiques des enseignants enquêtés d'un même établissement scolaire, et les pratiques éducatives des technologies numériques, amènent à se poser les questions sur l'impact de ces mêmes facteurs sur les pratiques pédagogiques de leurs apprenants ? Ainsi, dans le chapitre 13 nous verrons l'influence des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires, des caractéristiques sociologiques et ethnoculturelles des élèves sur les pratiques pédagogiques des outils numériques.

CHAPITRE 11 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET SOCIOLOGIQUES DES ENSEIGNANTS ET LES REPRESENTATIONS DES COMPETENCES DES OUTILS NUMERIQUES

Introduction

Le but de cette recherche est aussi d'explorer le lien statistique qui existe entre les caractéristiques institutionnelles, d'une part et sociologiques d'autre part de l'enseignant et ses compétences face aux usages des technologies numériques en classe. Il s'agit de répondre au premier volet de la question statistique de recherche, quelles sont les caractéristiques institutionnelles des enseignants (le sous-système d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique ou professionnelle et mixte), la discipline d'enseignement, le statut, et la taille de l'école), qui influent significativement sur les compétences numériques, dans les pratiques pédagogique exploitant des outils numériques. Ainsi qu'à question statistique de recherche, quelles sont les caractéristiques sociodémographiques des enseignants (le sexe, l'expérience dans l'enseignement, l'expérience dans l'utilisation personnelle des TIC, l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, et le niveau de familiarité avec les TIC), qui influent significativement sur les compétences numériques, dans l'utilisation pédagogique des outils numériques. Par ailleurs, dans le cadre de ce chapitre, la classe de variable *représentation des compétences numériques* se décompose en deux variables, à savoir : le sentiment de compétences numériques en classe, lors des activités d'apprentissage avec les élèves et le niveau de maîtrise de compétences numériques. Ce qui conduit aux quatre questions statistiques intermédiaires suivantes :

1. Les caractéristiques institutionnelles des enseignants ont-elles une influence sur leur sentiment de compétences numériques en classe ?
2. Les caractéristiques institutionnelles des enseignants ont-elles une influence sur leur degré de maîtrise des compétences numériques ?

3. Les caractéristiques sociologiques des enseignants ont-elles une influence sur leur degré de maîtrise des compétences numériques ?
4. Les caractéristiques sociologiques des enseignants ont-elles une influence sur leur sentiment de compétences numériques en classe ?

Ce chapitre se subdivise en deux grandes parties : la première examine l'effet des caractéristiques individuelles des enseignants sur les représentations qu'ils ont de leurs compétences numériques. Et la seconde partie explore l'influence des caractéristiques sociodémographiques des enseignants sur les représentations qu'ils ont de leurs compétences numériques.

11.1. Les caractéristiques institutionnelles et la représentation des compétences numériques des enseignants

Sphériquement, il s'agira donc de répondre à une série de 10 questions de recherches statistiques secondaires :

- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

- ✚ La discipline enseignée a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ La discipline enseignée a-t-elle une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

11.1.1. Analyse des données relatives aux sentiments de compétences TIC.

11.1.1.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Avec une moyenne de déclaration de 2,39 sur 3, les enseignants des écoles bilingues estiment avoir une compétence des outils numériques dans le cadre des activités pédagogiques en classe plus importante que leurs collègues des établissements scolaires francophones (2,15), et également ceux des écoles anglophones donc la moyenne de déclaration s'élève à 2,06 sur 3. Mais dans l'ensemble les trois groupes de sujets d'étude se sont déclaré *plutôt compétent* à utiliser les TIC en classes, dans un cadre éducatif.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont normalement distribuées ($s = 0,828$; $p=0,006$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s=0,803$; $p=0,000$), et les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s=0,757$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 120 : Tableau 1 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Anglophone	16	2,06	0,998	1,64	0,430
Francophone	27	2,15	0,770		
Bilingue	28	2,39	0,685		
Total	71	2,23	0,796		

Par ailleurs le tableau 120 donne les résultats statistiques $H = 1,640$ et $p = 0,430 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes

d'enseignants des cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue quant à leur sentiment de compétence TIC.

11.1.1.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Il ressort du tableau 121, qu'avec une moyenne de déclaration de 2,40 sur 3, les enseignants des écoles techniques ou professionnelles se déclarent plus compétents dans l'usage des outils numériques en classe que leurs collègues qui exercent dans les établissements scolaires d'enseignement général (2,26), et également ceux des écoles mixte donc la moyenne de déclaration s'élève à 2,00 sur 3. Par ailleurs, la différence des moyennes révèle que les enseignants qui exercent dans les écoles d'enseignement technique et ceux des écoles d'enseignement général ont les degrés de compétence numériques évalué à *très compétent*, alors que les enseignants des écoles de type mixte se trouve être plutôt compétent dans l'usage des TIC en classe.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des enseignants du groupe technique sont anormalement distribuées (s = 0,781 ; p=0,008), les moyennes des enseignants du groupe général sont anormalement distribuées (s=0,790 ; p=0,000), et les moyennes des enseignants du groupe mixte sont anormalement distribuées (s=0,823 ; p=0,007). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 121 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P(bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	2,40	0,699	2,083	0,353
Général	46	2,26	0,828		
Mixte	15	2,00	0,756		
Total	71	2,23	0,796		

Le tableau 121 donne des résultats statistiques H = 2,083 et p = 0,353 > 0,05 ; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants exerçant dans les écoles généraliste, technique et mixte quant à leur sentiment de

compétences technologiques. On peut donc conclure que, le système d'enseignement technique n'influence pas sur le sentiment de compétence numérique des enseignants.

11.1.1.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Le groupe d'enseignants des écoles publiques se dit plus compétent à utiliser les outils numériques en classe, dans le cadre éducatif (2,33), en comparaison au groupe d'enseignants relevant des écoles privées, dont la moyenne vaut 2,00. En outre les enseignants du public se disent *très compétents* alors que ceux du privé se déclarent *plutôt compétents*. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du public sont anormalement distribuées ($k = 0,300$, $p=0,000$) et les moyennes des enseignants du privé sont anormalement distribuées ($s=0,851$, $p=0,003$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 122 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Ecole Publique	48	2,33	0,724	-1,469	0,142
Ecole Privée	23	2,00	0,905		
Total	71	2,23	0,796		

Le tableau 122, donne les résultats statistiques $Z = -1,469$ et $p = 0,142 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative, mais l'écart entre les moyennes est considérable. Donc, il n'y a pas de différence significative entre les sentiments de compétences numériques des enseignants qui exercent dans les écoles privées et ceux des écoles publiques. Nous notons par ailleurs une faible influence du statut des écoles exercices des enseignants sur leur sentiment de compétence des outils numériques.

11.1.1.4. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Le groupe d'enseignants des écoles à gros effectifs d'élèves, plus de trois mille cinq cent, se déclare très compétent face aux outils numériques en classe (2,32), dans le

cadre éducatif, tandis que le groupe d'enseignants relevant des écoles ayant au plus trois mille cinq cent élèves, s'affirme plutôt compétent (2,12). Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants du groupe 1 sont anormalement distribuées ($k = 0,296$; $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants du groupe 2 sont anormalement distribuées ($k=0,241$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 123 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	33	2,12	0,857	-0,907	0,365
Plus de 3500	38	2,32	0,739		
Total	71	2,23	0,796		

Le tableau 123, donne les résultats statistiques $Z = -0,907$ et $p = 0,365 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'y a pas de différence significative entre les compétences numériques des enseignants qui exercent dans les écoles de grande taille en terme d'effectifs des élèves et les enseignants des écoles d'attache de petite taille.

11.1.1.5. Question statistique : La discipline enseignée a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette question, en deux sous-groupes selon les disciplines enseignées. Il s'agit du sous-groupe (GED1) des enseignants des disciplines : informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie, et du sous-groupe (GED2) des enseignants des disciplines : histoire-géographie, mathématique, physique-chimie, biologie, éducation physique et sportive (EPS), français, chinois, et économie.

L'analyse montre que la proportion des enseignants qui possèdent des compétences outils numériques, est plus importante dans le groupe des enseignants des disciplines GED1, que dans celui des enseignants des disciplines GED2. En effet, la moyenne des scores des enseignants qui enseignent les matières technologique est de 2,43, ce qui

signifie que ces derniers se sont déclarés très compétents à utiliser les technologies numériques, dans le cadre de la pédagogie; tandis que la moyenne des scores des enseignants des disciplines connexes vaut 1,84 ; ce qui revient à dire que ce groupe d'enseignants est plutôt compétent face aux usages les activités d'enseignements/apprentissage avec le numérique.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de disciplines GED1 sont anormalement distribuées ($k = 0,316$, $p=0,000$) alors que les moyennes des enseignants de disciplines GED2 sont de même anormalement distribuées ($s=0,773$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney.

Tableau 124 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les groupes de disciplines des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
GED1	46	2,43	0,688	-2,95	0,003
GED2	25	1,84	0,850		
Total	71	2,23	0,796		

Le tableau 124, donne les résultats statistiques $Z = -2,950$ et $p = 0,003 < 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes est significative et elle est au profit du groupe d'enseignants des disciplines technologiques. On peut donc affirmer que la discipline enseignée semble avoir une influence significative sur le sentiment de compétences numériques des enseignants. Ainsi, les enseignants des disciplines technologiques sont plus compétents dans l'utilisation des technologies numériques en contexte de classe, dans un cadre éducatif.

En somme, en dehors du facteur disciplines enseignées, les différences observées entre le sentiment de compétences numériques des enseignants en classes, dans un cadre éducatif et les autres caractéristiques individuelles des répondants ne sont pas significatives. En effet, les résultats ont montré qu'il existe une différence significative forte entre les compétences TIC des enseignants et les disciplines scolaires. Par ailleurs, les caractéristiques institutionnelles, le statut publique des écoles d'attache des enseignants interrogés, ainsi que le type d'enseignement technique professionnel, ainsi que le cursus d'enseignement bilingue et la morphologie des écoles comme les écoles

de plus 3500 élèves ont une influence faible sur le sentiment de compétence des enseignants face aux outils technologiques en classe. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques individuelles des enseignants enquêtés sur leur niveau de maîtrise des compétences TIC, dans les actes d'enseignement ?

11.1.2. Analyse des résultats relatifs aux niveaux de maîtrise des compétences TIC des enseignants.

11.1.2.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les résultats du tableau 125 montrent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les enseignants des écoles bilingues de 2,25 sur 3 ; de 1,96 pour les enseignants issus des écoles francophones ; et enfin de 1,60 pour ceux des écoles anglophones. Ce qui suppose que les enseignants relevant des écoles bilingues déclarent avoir une *très bonne* maîtrise de leurs compétences TIC, comparativement à leurs homologues des écoles francophones et anglophones qui l'ont estimé à *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique les moyennes des enseignants du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($s = 0,791$; $p=0,005$), les moyennes des enseignants du groupe francophone sont anormalement distribuées ($s=0,835$; $p=0,001$), et les moyennes des enseignants du groupe anglophone sont anormalement distribuées ($s=0,808$; $p=0,005$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 125 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences TIC des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P(bilatérale)
Anglophone	15	1,60	1,121	4,715	0,095
Francophone	27	1,96	0,759		
Bilingue	28	2,25	0,701		
Total	70	2,00	0,851		

Cependant les résultats statistiques $H = 4,715$ et $p = 0,095$; nous indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants anglophone, francophone et bilingue, mais nous relevons tout de même un écart fort. Nous pouvons donc affirmer que la caractéristique cursus d'enseignement, à l'instar du cursus bilingue a une influence moyenne sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des enseignants dans les classes.

11.1.2.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les comparaisons entre enseignants relevant des types d'enseignement général technique professionnel et mixte de notre échantillon, indiquent une cote moyenne de perception de 2,10 pour les enseignants des écoles techniques ou professionnelles ; 2,07 pour les enseignants des écoles du type d'enseignement général, et de 1,73 pour ceux des écoles mixtes (général ou technique). Mais dans l'ensemble les trois groupes d'enseignants disent avoir une maîtrise *plutôt bonne* de leurs compétences numériques en classe.

Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique les moyennes des enseignants des écoles techniques sont anormalement distribuées ($s = 0,833$; $p=0,000<0,05$), les moyennes des enseignants des écoles d'enseignement général sont anormalement distribuées ($s=0,225$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants des écoles mixtes sont normalement distribuées ($s=0,888$; $p=0,063$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 126 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement technique, général et mixte, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P(bilatérale)
Technique ou Professionnel	10	2,10	0,738	1,894	0,338
Général	45	2,07	0,863		
Mixte	15	1,73	0,884		
Total	70	2,00	0,851		

Par ailleurs, les résultats statistiques $H = 1,894$ et $p = 0,338 > 0,05$; nous indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'enseignants de types

d'enseignement technique, général et mixte, et leur degré de maîtrise des compétences technologiques.

11.1.2.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les résultats du tableau 127 révèlent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les enseignants issus des écoles publiques de 2,17 et de 1,64 pour les enseignants des écoles privées. Ce qui suppose tout de même que les enseignants des deux ordres d'enseignement, public et privé se disent avoir, une *plutôt bonne* maîtrise des TIC en classe avec leurs élèves.

Le test de normalité de Shapiro (s) et de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants des écoles publiques sont anormalement distribuées (k = 0,261 ; p=0,000<0,05), et les moyennes des enseignants des écoles privées sont anormalement distribuées (s=0,867 ; p=0,000<0,05). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test U de Mann - Whitney.

Tableau 127 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Ecole Publique	48	2,17	0,694	-2,097	0,036
Ecole Privée	22	1,64	1,049		
Total	70	2,00	0,851		

Par ailleurs les résultats statistiques $Z = -2,097$ et $p = 0,036$; nous indiquent qu'il existe une différence significative entre les deux groupes d'enseignants relevant du public et du privé, et le degré de maîtrise des compétences numériques. Nous pouvons donc affirmer avec certitude que les enseignants des écoles publiques ont significativement une meilleure maîtrise des outils numériques en classe que leurs collègues des écoles privées.

11.1.2.4. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

La moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les enseignants issus des écoles de plus de 3500 élèves de 2,18 et de 1,78 pour les enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves. Ce qui suppose tout de même que les enseignants des deux groupes d'écoles déclarent avoir, une *plutôt bonne* maîtrise des TIC en classe avec leurs élèves.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants des écoles de plus de 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,263$; $p=0,000 < 0,05$), et les moyennes des enseignants des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k=0,195$; $p=0,003 < 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test U de Mann - Whitney.

Tableau 128 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 3500	32	1,78	0,975	-1,747	0,081
Plus de 3500	38	2,18	0,692		
Total	70	2,00	0,851		

Par ailleurs les résultats statistiques $Z = -1,747$ et $p = 0,081$; nous indiquent qu'il n'existe pas une différence significative entre les deux groupes d'enseignants, et le degré de maîtrise des compétences numériques. Mais l'écart étant tout de même non négligeable, nous pouvons dire que taille des écoles influence moyennement sur la maîtrise des compétences technologiques des enseignants en situation de classe.

11.1.2.5. Question statistique : La discipline enseignée a-t-elle une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les résultats du tableau 129 révèlent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les enseignants des disciplines GED1 de 2,26 et de 1,50 pour les enseignants du groupe GED2. Ce qui suppose tout de même que les enseignants des deux groupes estiment leurs maîtrise des compétences TIC en classe avec leurs élèves a *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Shapiro (s) et de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des enseignants des disciplines technologiques sont anormalement distribuées ($k = 0,258$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des enseignants des disciplines connexes sont anormalement distribuées ($s=0,874$; $p=0,001<0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test U de Mann - Whitney.

Tableau 129 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la discipline enseignée, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
GED1	46	2,26	0,681	-3,352	0,001
GED2	24	1,50	0,933		
Total	70	2,00	0,851		

Par ailleurs les résultats statistiques $Z = -3,352$ et $p = 0,001$; nous indiquent qu'il existe une différence significative entre les deux groupes d'enseignants selon la discipline scolaire, et le degré de maîtrise des compétences numériques. Nous pouvons donc affirmer avec certitude que les enseignants des disciplines informatiques ont significativement une meilleure maîtrise des outils numériques en classe que leurs collègues des disciplines connexes.

En somme, du point de vue des enseignants, il ressort que les caractéristiques individuelles telles que le statut des écoles publiques ou privées, d'une part et les disciplines scolaires, informatiques ou connexes d'autre part, ont une influence forte sur le niveau de maîtrise des outils numériques des enseignants lorsque ces derniers sont en situation de classe. En outre sans toutefois être significatif, les facteurs cursus d'enseignement bilingue et la taille des écoles, précisément les celles ayant plus de 3500 élèves possèdent une influence moyenne sur la maîtrise des compétences des outils numériques des enseignants. Et par ailleurs, les résultats des analyses croisées ont également montrés que la caractéristique individuelle, le type d'enseignement d'exercice des enseignants ont une influence faible sur leur degré de maîtrise des outils numériques, en contexte d'enseignement en classe. Qu'en est-il des effets des caractéristiques sociologiques sur la représentation des compétences numériques des enseignants ?

11.2. Les caractéristiques sociologiques et la représentation des compétences numériques des enseignants

Pour cette seconde partie, il s'agira dans de répondre à une série de 10 questions de recherches statistiques secondaires :

- ✚ Existe-t-il un effet genre (femme, homme) sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ Existe-t-il un effet genre (femme, homme) sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique en classe a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique en classe a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

11.2.1. Analyse des données relatives aux sentiments de compétences TIC.

11.2.1.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre (femme, homme) sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les résultats indiquent avec une moyenne de perception de 2,27 sur 3 chez les hommes et de 2,15 chez les femmes, que les enseignants se sentent « très compétents » à utiliser en classe dans les activités pédagogiques les outils numériques contrairement aux enseignantes qui se disent « plutôt compétentes ».

Le test de normalité de Shapiro (s) et de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants sont anormalement distribuées ($k^{32}= 0,299$; $p=0,000$) et les moyennes des enseignantes sont anormalement distribuées ($s=0,806$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 130 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des enseignants, et le sentiment de compétence numérique en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Femme	26	2,15	0,732	-0,797	0,425
Homme	45	2,27	0,837		
Total	71	2,23	0,796		

Le tableau 130, donne les résultats statistiques $Z = -0,797$ et $p = 0,425 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'y a pas d'effet genre sur le sentiment de compétence TIC des enseignants, dans un contexte d'enseignement en classe.

11.2.1.2. Question statistique : L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés de plus de 5 ans d'expérience dans l'enseignement se sentent *plutôt compétents* à utiliser en classe dans les activités pédagogiques, les outils

³² K renvoie au test statistique de Kolmogorov-Smirnov, et S renvoie au test statistique de Shapiro-Wilk

numériques (2,24), en comparaison à leurs homologues d'au plus 5 ans d'enseignement, qui se déclarent *plutôt compétent* (2,19).

Le test de normalité de Shapiro (s) et de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus 5 ans d'expérience dans l'enseignement sont anormalement distribuées (k = 0,285 ; p=0,000) et les moyennes des enseignantes d'au plus 5 ans d'expérience dans l'enseignement sont normalement distribuées (s=0,800 ; p=0,107). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 131 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle des enseignants et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Au plus 5 ans	26	2,19	0,749	-0,431	0,667
Plus de 5 ans	45	2,24	0,830		
Total	71	2,23	0,796		

Les résultats statistiques $Z = -0,431$ et $p = 0,667 > 0,05$, nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'existe pas de lien significatif entre l'expérience professionnelle d'un enseignant et son sentiment de compétence TIC en contexte de classe.

11.2.1.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés ayant plus de 5 ans d'expérience dans l'utilisation pédagogique des outils numériques, se sentent *très compétents* à utiliser en classe dans les activités pédagogiques, les outils numériques (2,39), en comparaison à leurs homologues qui possèdent au plus 5 ans de pratiques éducatifs avec les technologies, et qui se déclarent *plutôt compétent* (2,03).

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus 5 ans d'utilisation pédagogique des TIC sont anormalement distribuées (k = 0,314 ; p=0,000), et les moyennes des enseignantes d'au plus 5 ans d'utilisation éducatif des TIC sont également anormalement distribuées (k=0,227 ;

p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 132 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 5 ans	33	2,03	0,883	-1,745	0,081
Plus de 5 ans	38	2,39	0,679		
Total	71	2,23	0,796		

En outre les résultats statistiques $Z = -1,745$ et $p = 0,081 > 0,05$, nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative, mais l'écart des moyennes est considérable. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience pédagogique des outils numériques influence moyennement sur le sentiment de compétence numérique des enseignants.

11.2.1.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés ayant plus de 11 ans d'expérience dans l'utilisation personnelle des ordinateurs, se sentent *très compétents* (2,44), en comparaison à leurs homologues qui possèdent au plus 11 ans de pratiques avec les ordinateurs, et qui se déclarent *plutôt compétent* (1,93).

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus 11 ans d'utilisation personnelle des ordinateurs sont anormalement distribuées ($k = 0,347$; $p=0,000$), et les moyennes des enseignantes d'au plus 11 ans d'utilisation personnelle des ordinateurs sont également anormalement distribuées ($k=0,232$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 133 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage de l'ordinateur et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 11 ans	30	1,93	0,828	-2,627	0,009
Plus de 11 ans	41	2,44	0,709		
Total	71	2,23	0,796		

En outre les résultats statistiques $Z = -2,627$ et $p = 0,009$; nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants est significative. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience dans l'utilisation personnelle des ordinateurs influence sur le sentiment de compétence numérique des enseignants.

11.2.1.5. Question statistique : Le niveau de familiarité avec outils technologique en classe a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés ayant le statut d'usagers forts, se sentent *très compétents* (2,63) dans l'utilisation des outils numériques, dans un contexte de classe; en comparaison à leurs homologues, usagers moyens qui se déclarent *plutôt compétent* (2,12) et usagers faibles qui disent également *plutôt compétent* (1,78) face au numérique en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants dits *usagers forts* sont anormalement distribuées ($k = 0,576$; $p=0,000$), les moyennes des enseignantes dits *usagers moyens* sont également anormalement distribuées ($k=0,807$; $p=0,000$) et les moyennes des enseignantes dits *usagers faibles* sont également anormalement distribuées ($k=0,786$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 134 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur la familiarité informatique en classe et le sentiment de compétence TIC en contexte de classe, des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
usagers forts	27	2,63	0,688	14,837	0,001
usagers moyens	26	2,12	0,711		
usagers faibles	18	1,78	0,808		
Total	71	2,23	0,796		

En outre les résultats statistiques $H = 14,837$ et $p = 0,001$; nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants est significative. Donc, nous pouvons affirmer que la familiarité avec les TIC en classe influence sur le sentiment de compétence numérique des enseignants.

En somme, nous retenons des résultats que la caractéristique, nombre d'années d'utilisation personnelle de l'ordinateur présente des différences significatives sur le sentiment de compétence des enseignants face à l'usage des outils numériques en classe. Ces différences observées par expérience dans l'utilisation de l'ordinateur sont dues aux niveaux de familiarité avec l'outil informatique, qui les composent où les écarts significatifs sont encore plus grands. Par ailleurs, les différences observées par expérience dans l'utilisation pédagogique des outils numériques sont moyennes. Et les différences observées par sexe et par expérience professionnelle dans la fonction enseignante se sont avérées non significatives avec des écarts très proches.

11.2.2. Analyse des données relatives à la maîtrise des compétences TIC.

11.2.2.1. Question statistique : Existe-t-il un effet genre (femme, homme) sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les résultats indiquent que, avec une moyenne de perception de 2,04 sur 3 chez les femmes et de 1,98 chez les hommes, les enseignantes déclarent qu'elles ont une meilleure maîtrise des outils numériques en classe que leur collègue homme. Toutefois les deux groupes d'enseignants représentent leur maîtrise des compétences numériques en classe, à *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Shapiro (s) et de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants sont anormalement distribuées ($k^{33} = 0,217$; $p = 0,000$) et les moyennes des enseignantes sont anormalement distribuées ($s = 0,801$; $p = 0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 135 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des enseignants, et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Femme	25	2,04	0,676	-0,039	0,969
Homme	45	1,98	0,941		
Total	70	2,00	0,851		

Le tableau 135, donne les résultats statistiques $Z = -0,039$ et $p = 0,969 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants

³³ K renvoie au test statistique de Kolmogorov-Smirnov, et S renvoie au test statistique de Shapiro-Wilk

n'est pas significative. Donc, il n'y a pas d'effet genre sur le degré de maîtrise des compétences TIC des enseignants, dans un contexte d'enseignement en classe.

11.2.2.2. Question statistique : L'expérience professionnelle dans l'enseignement a-t-elle une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés de plus de 5 ans d'expérience dans l'enseignement déclarent *plutôt bonne* leur maîtrise des outils numériques en classe (2,07), en comparaison à leurs homologues d'au plus 5 ans d'enseignement, qui disent également avoir une maîtrise *plutôt bonne* de leur compétences numériques en situation de classe (1,88).

Le test de normalité de Shapiro (s) et de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus 5 ans d'expérience dans l'enseignement sont anormalement distribuées (k = 0,262 ; p=0,000) et les moyennes des enseignants d'au plus 5 ans d'expérience dans l'enseignement sont anormalement distribuées (s=0,848 ; p=0,001). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 136 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle des enseignants et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Au plus 5 ans	26	1,88	0,909	-0,897	0,369
Plus de 5 ans	44	2,07	0,818		
Total	70	2	0,851		

Les résultats statistiques $Z = -0,897$ et $p = 0,369 > 0,05$, nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants n'est pas significative. Donc, il n'existe pas de lien significatif entre l'expérience professionnelle d'un enseignant et son degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe.

11.2.2.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les enseignants enquêtés qui ont plus de 5 ans d'expérience dans l'utilisation pédagogique

des outils numériques, estiment à *plutôt bonne* le niveau de maîtrise de leurs compétences à utiliser en classe les outils numériques dans les activités d'enseignement (2,24), en comparaison à leurs homologues qui possèdent au plus 5 ans de pratiques éducatifs avec les technologies, et qui déclare également à *plutôt bonne* (1,73) leur degré de maîtrise des TIC en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus 5 ans d'utilisation pédagogique des TIC sont anormalement distribuées (k = 0,261 ; p=0,000), et les moyennes des enseignants d'au plus 5 ans d'utilisation éducatif des TIC sont également anormalement distribuées (k=0,204 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 137 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Au plus 5 ans	33	1,73	0,944	-2,362	0,018
Plus de 5 ans	37	2,24	0,683		
Total	70	2,00	0,851		

En outre les résultats statistiques $Z = -2,362$ et $p = 0,018$ nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants est significative. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience pédagogique des outils numériques influence fortement sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants, dans l'usage éducatif des technologies en classe.

11.2.2.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle un effet sur le degré de maîtrise des compétences numériques des enseignants ?

Les données à notre disposition, dans le cadre de cette recherche montrent que, les enseignants enquêtés ayant plus de 11 ans d'expérience dans l'utilisation personnelle des ordinateurs estiment posséder une meilleure maîtrise des outils numériques (2,23) que leurs collègues qui ont moins de 11 ans de pratiques personnelles avec les ordinateurs (1,70). Par ailleurs les deux groupes d'enseignants estiment à *plutôt bonne*, leur maîtrise des outils numériques.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants de plus 11 ans d'utilisation personnelle des ordinateurs sont anormalement distribuées ($k = 0,251$; $p=0,000$), et les moyennes des enseignants d'au plus 11 ans d'utilisation personnelle des ordinateurs sont également anormalement distribuées ($k=0,202$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 138 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Au plus 11 ans	30	1,70	0,952	-2,364	0,018
Plus de 11 ans	40	2,23	0,698		
Total	70	2,00	0,851		

En outre les résultats statistiques $Z = -2,364$ et $p = 0,018$; nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants est significative. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience dans l'utilisation personnelle des ordinateurs influence sur le degré de maîtrise des outils numériques des enseignants, en contexte d'enseignement en classe.

11.2.2.5. Question statistique : Le niveau de familiarité avec outils technologique en classe a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des enseignants, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les enseignants enquêtés ayant le statut d'utilisateurs forts, ont un degré de maîtrise des outils numériques en classe (2,52) plus important que leurs collègues de la catégorie d'utilisateurs moyens (1,96) ainsi que ceux de la catégorie d'utilisateurs faibles (1,24). Ce qui indique que, les utilisateurs forts ont une *très bonne* maîtrise de leurs compétences numériques, les utilisateurs moyens situent leur maîtrise des outils numériques à *plutôt bonne*, et les utilisateurs faibles possèdent une maîtrise *plutôt faible* des outils numériques en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces moyennes indique que les moyennes des enseignants dits *utilisateurs forts* sont anormalement distribuées ($k = 0,638$; $p=0,000$), les moyennes des enseignants dits *utilisateurs moyens* sont également anormalement distribuées ($k=0,811$; $p=0,000$) et les moyennes des enseignants dits *utilisateurs faibles* sont

également anormalement distribuées ($k=0,850$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 139 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur la familiarité informatique en classe et le degré de maîtrise des outils numériques en contexte de classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
usagers forts	27	2,63	0,688	22,256	0,000
usagers moyens	26	2,12	0,711		
usagers faibles	18	1,78	0,808		
Total	71	2,23	0,796		

En outre les résultats statistiques $H = 22,256$ et $p = 0,000$ nous indiquent que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'enseignants est significative. Donc, nous pouvons affirmer que la familiarité avec les TIC en classe influence sur le degré de maîtrise de compétence numérique des enseignants.

En somme, les résultats statistiques ne dévoilent pas de différences significatives par sexe et par expérience professionnelle dans l'enseignement sur le plan de la maîtrise des outils numériques des enseignants en classe. En ce qui a trait aux caractéristiques, expérience dans l'utilisation pédagogique des TIC, ainsi que l'expérience dans l'utilisation de l'ordinateur et le niveau de familiarité avec l'outil technologique en classe, les résultats montrent que, d'une part les enseignants de profils "usagers forts" se perçoivent comme ayant significativement une meilleure maîtrise des outils numériques en classe que leurs collègues de profils "usagers moyens et faibles". De même les enseignants ayant plus de 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur perçoivent leur niveau de maîtrise des technologies significativement haut que ceux ayant au plus 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur. D'autre part, les enseignants ayant plus de 5 ans d'années d'utilisation pédagogique des TIC perçoivent leur niveau de maîtrise des outils numériques en classe significativement meilleure que leurs collègues ayant moins de 5 ans d'usage pédagogique des technologies. Ainsi, ces différences observées par niveaux de familiarité informatique en classe sont dues à leur expérience dans l'utilisation de l'ordinateur et à leur expérience dans l'utilisation pédagogique des technologies numériques qui les composent, où les écarts sont également significatifs.

Synthèse du chapitre 11

Le but de notre recherche était d'une part, de faire un inventaire des caractéristiques individuelles des enseignants telles que le sous-système d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), le type d'enseignement exercé (général, technique ou professionnelle et mixte), la discipline d'enseignement, et le statut, , qui ont une influence significative sur leurs compétences numériques dans les pratiques pédagogiques exploitant des outils numériques en classe. D'autre part, d'évaluer l'effet des caractéristiques sociodémographiques des enseignants telles que, le sexe, le nombre d'année dans la profession, l'expérience dans l'utilisation personnelle des TIC, le niveau de familiarité avec les TIC et l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, sur leurs compétences numériques dans l'utilisation pédagogique des outils numériques.

Concernant le premier axe de recherche les résultats des analyses croisées des données à notre disposition, nous révèlent que le critère type d'enseignement d'exercice des enseignants, présente des différences faibles simultanément sur le sentiment de compétence numérique et leur niveau de maîtrise des outils numériques. Les différences observées par cursus d'enseignement, particulièrement le cursus bilingue, sont moyennes à la fois sur la compétence numérique et la maîtrise des outils numériques; alors que les différences observées par statut des écoles et par taille des écoles sont faibles sur les compétences TIC. Par ailleurs, les différences par tailles et par statut des écoles présentent respectivement des influences moyennes et fortes (significatives) sur la maîtrise des compétences TIC en classes. Dans le même ordre d'idée, la discipline enseignée semble influencer significativement à la fois sur le sentiment de compétence technologique et le niveau de maîtrise des outils numériques des enseignants.

Pour ce qui a trait à l'analyse des données relatives au deuxième objectif, il apparaît clairement que les caractéristiques sociodémographiques des enseignants, telles que le nombre d'années d'utilisation personnelle de l'ordinateur ainsi que la familiarité avec les outils numériques influencent significativement sur le sentiment de compétence numériques et la maîtrise des compétences des outils numériques des enseignants.

Alors que le l'expérience d'utilisation pédagogique des outils technologiques telle que les enseignants ayant plus de 5 ans, semble d'une part possède une influence forte sur le sentiment de compétences TIC des enseignants, et d'autre part, semble avoir une influence faible sur le niveau de maitrise de la compétence TIC chez les enseignants. Par ailleurs, les résultats ne dévoilent pas de différences significatives, simultanément sur le plan de la perception des compétences TIC et le niveau de maitrise de la compétence TIC chez les enseignants, entre d'une part les enseignantes et leurs collègues hommes, et d'autre part entre les enseignants de plus de 5 ans d'expérience professionnelle dans l'enseignement et leur collègues ayant au plus 5 années d'expérience dans la profession. Ainsi, au vu des différences observées par caractéristiques individuelles et sociodémographiques sur le plan de la compétence numérique, entre les enseignants d'un même établissement scolaires, quel serait donc le lien qui existerait entre les critères institutionnels et individuels des apprenants enquêtés et les perceptions de leurs compétences des technologies numériques ? Le chapitres 14 apportera certainement des éléments de réponses à ce propos.

TROISIEME PARTIE

PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE PRINCIPALE : LES ELEVES DU SECONDAIRES

" Les ordinateurs n'apportent guère plus à l'apprentissage que le camion qui fournit les victuailles aux épiceries ne peut améliorer l'alimentation d'une communauté. Acheter un camion n'améliore pas plus la qualité de l'alimentation qu'acheter un ordinateur n'améliore l'accomplissement de l'étudiant. La qualité de l'alimentation provient d'une bonne adéquation entre les aliments fournis et les besoins des personnes. De manière comparable, la qualité de l'apprentissage est issue d'une balance correcte entre les méthodes d'enseignement et les besoins des étudiants " (Clark & Léonard, 1985, p. 15).

CHAPITRE 12 - PRESENTATION DES RESULTATS DES DONNEES DES APPRENANTS

Introduction

Dans ce chapitre nous présentons et analysons les principaux résultats de la phase 3 qui porte sur les pratiques scolaires des apprenants, leurs compétences en usage des TIC et les types de motivations scolaires des apprenants. L'apprenant concerné ici est un élève du premier et second cycle de l'enseignement secondaire camerounais. 1593 questionnaires ont été récupérés, et finalement 1525 ont été valides, une phase de collecte des données qualitatives menée dont le but était d'enrichir, d'explicitier et de compléter les résultats du questionnaire réalisé chez des lycéens. En effet, notre corpus de données est construite à partir d'extraits des questionnaires et des entrevues individuelles et de groupes réalisés auprès de 1525 élèves pour le questionnaire et 38 participants aux entretiens, de l'observation des situations d'apprentissage où ils font usages de TIC et du recueil de la documentation disponible en classes TIC (salle de classe, salles d'informatique, CRM, médiathèque).

Ce chapitre situe donc, dans un premier temps les caractéristiques institutionnelles des enquêtés, à savoir, le sous-système d'enseignement, le type d'enseignement d'exercice de l'élève, l'établissement d'attache de l'élève, le cycle d'enseignement, le niveau d'étude de l'élève et la filière d'enseignement pratiquée des enquêtés. Ensuite, présente les informations sociodémographiques des élèves ; il s'agit des données en rapport avec le sexe, l'expérience dans l'usage des ordinateurs, l'expérience dans l'usage professionnelle des outils numériques, l'expérience dans l'usage professionnelle des outils numériques en classe et la familiarité informatique en classe. Dans un troisième temps, les usages des outils numériques des élèves, qui sont au centre de ce chapitre, seront analysés. Il s'agira précisément d'examiner les pratiques pédagogiques des outils numériques des élèves dans les sphères hors scolaires, scolaire et en salle de classe TIC. Les opinions des élèves sur leurs utilisations des logiciels pédagogiques, d'une part et sur l'utilité des outils numériques dans l'enseignement et apprentissage, d'autre part seront décrites respectivement dans les

points quatre et cinq. La formation TIC reçu par les élèves et leurs compétences numériques constituent les points six de cette étude. Le septième point s'attardera à présenter les types de motivations autodéterminées des élèves. Enfin nous examinerons les obstacles à l'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe, des élèves au point huit.

12.1.Caractéristiques institutionnelles des apprenants

Notre étude s'est fixée entre autre comme objectif, de mieux comprendre l'impact des caractéristiques institutionnelles des apprenants sur, les pratiques éducatives avec le numérique, d'une part, ensuite sur la représentation de leur compétence numérique, et d'autre part sur leur motivation à l'usage des outils numériques. Cette section présente les résultats relatifs aux caractéristiques institutionnelles des élèves enquêtés. On y retrouve, les rubriques suivantes :

- Le sous-système d'enseignement des répondants ;
- Le système d'enseignement d'exercices des élèves enquêtés ;
- Les filières d'exercices des répondants ;
- La spécialité d'étude du répondant ;
- L'établissement fréquenté du répondant ;
- Le statut (public, ou privé) ;
- La taille de l'établissement scolaire ;
- Le cycle ;
- Le niveau d'étude

12.1.1. Analyse des données quantitatives

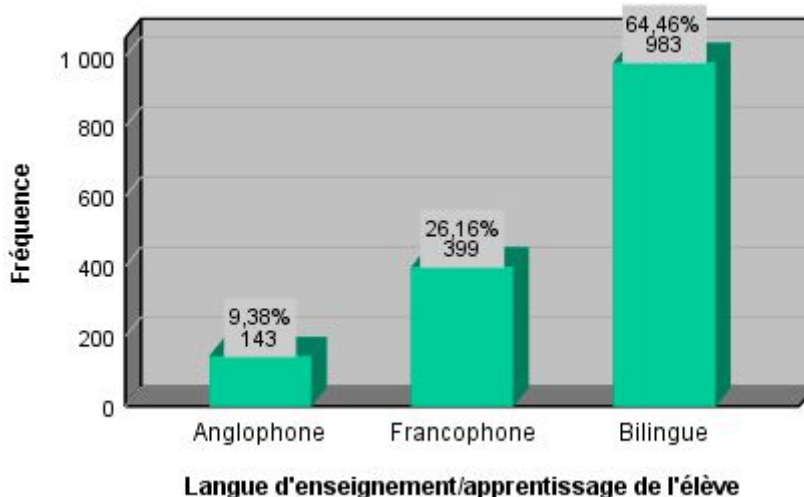
Cette analyse se limite alors aux données des questionnaires validés. Il s'agit uniquement ici, d'une analyse descriptive à partir des tris à plat, une analyse plus approfondie à partir des tris croisés sera effectuée dans les chapitres 13, 14 et 15.

12.1.1.1.Le sous-système d'enseignement des répondants

L'échantillon est constitué en majorité de 64,46% (983) d'élèves qui fréquentent une école dont la langue d'enseignement/apprentissage est l'anglais ou le français, de 26,16%(399) d'élèves dont les enseignements leurs sont dispensés en français, et

9,38%(143) d'élèves qui fréquente une école dont les enseignements sont dispensés en anglais uniquement. Ce résultat reflète fidèlement la situation actuelle du Cameroun.

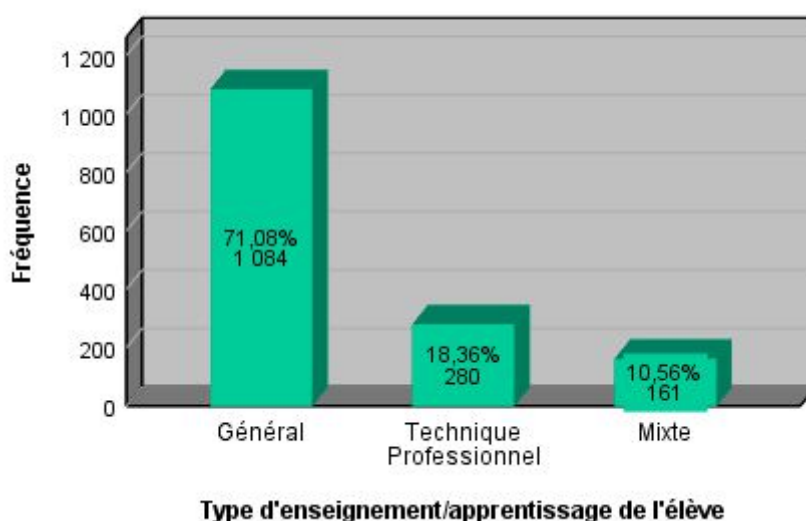
Figure 119 : Répartition des élèves enquêtés selon le sous-système d'enseignement des écoles.



12.1.1.2. Le système d'enseignement d'exercice des élèves enquêtés

L'échantillon considéré recouvre trois filières d'enseignement du système éducatif camerounais : le système d'enseignement général avec un taux de participation de 71,08%(1084) d'élèves ; le système d'enseignement technique professionnel avec un taux de participation de 18,36%(280) d'élèves ; contre 10,56%(161) d'élèves pour le système d'étude général et technique. Ce résultat est de même le reflet de la situation réel dans la population de référence.

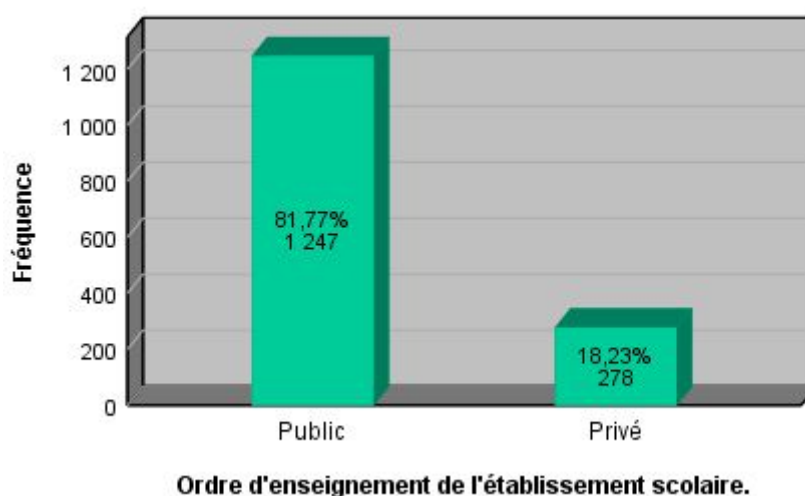
Figure 120: Répartition des élèves enquêtés selon le système d'enseignement des écoles.



12.1.1.3. Le statut des écoles (public, ou privé) des répondants

La majorité des élèves de l'échantillon sont dans des écoles publiques, soit 81,77% (1247), contre 18,69% (278) d'élèves qui fréquentent les établissements scolaires privés laïcs ou conventionnels. En effet, ceci s'explique par le fait qu'au Cameroun, des deux groupes d'écoles, les écoles publiques sont à la portée de tous, dû aux frais de scolarité qui sont moins coûteux que dans les écoles privées, surtout conventionnelles.

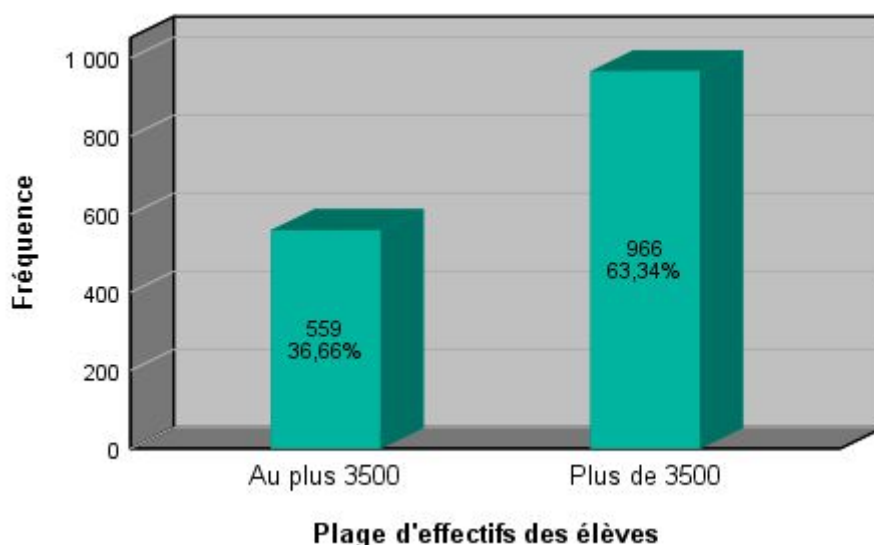
Figure 121: Répartition des élèves enquêtés selon le statut des écoles.



12.1.1.4. La répartition des élèves selon la taille de l'établissement scolaire

L'analyse des données à notre possession (figure 122) indique que, un peu moins des deux tiers des élèves enquêtés (63,34% (966)) fréquentent des établissements secondaires de grande taille, de plus de trois mille cinq cent élèves. Alors que les élèves inscrits dans des écoles d'au plus trois mille cinq cent élèves, représentent dans cette étude 36,66% (559) d'apprenants sondés.

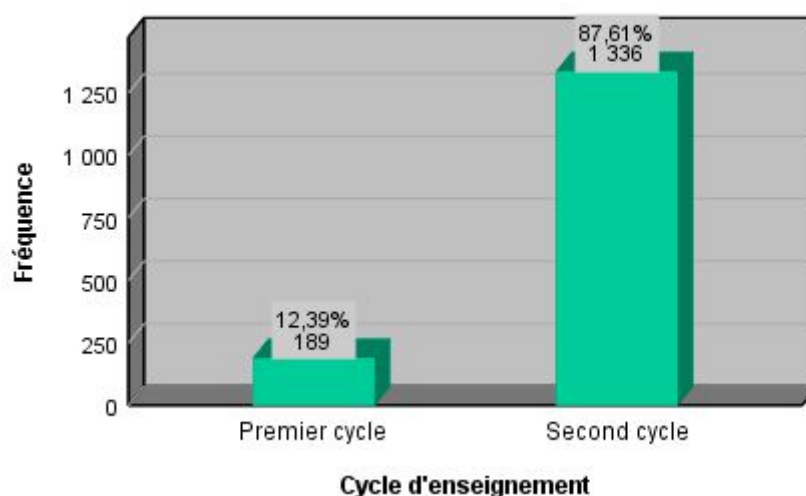
Figure 122 : Répartition des élèves enquêtés selon la taille des écoles.



12.1.1.5. Le cycle d'étude

Selon les résultats de l'enquête, la proportion des répondants est très élevée dans le second cycle de l'enseignement secondaire, soit 87,61% (1336) qu'au premier cycle 12,39% (189) du même ordre d'enseignement. Ceci pourrait se justifier par le fait que le second cycle contient le plus d'examens certificatifs (probatoire, baccalauréat), en plus c'est à ce niveau que les élèves ont commencé à subir les premières épreuves d'informatique aux examens certificatifs (en 2012 pour les baccalauréats ESG et EST industriel, 2014 pour les probatoires ESG et EST industriel, et depuis 2001 pour l'enseignement technique commercial). Et c'est également le premier niveau à posséder un programme d'informatique (Djeumeni T., 2011).

Figure 123: Répartition des élèves enquêtés selon le cycle d'enseignement des écoles.

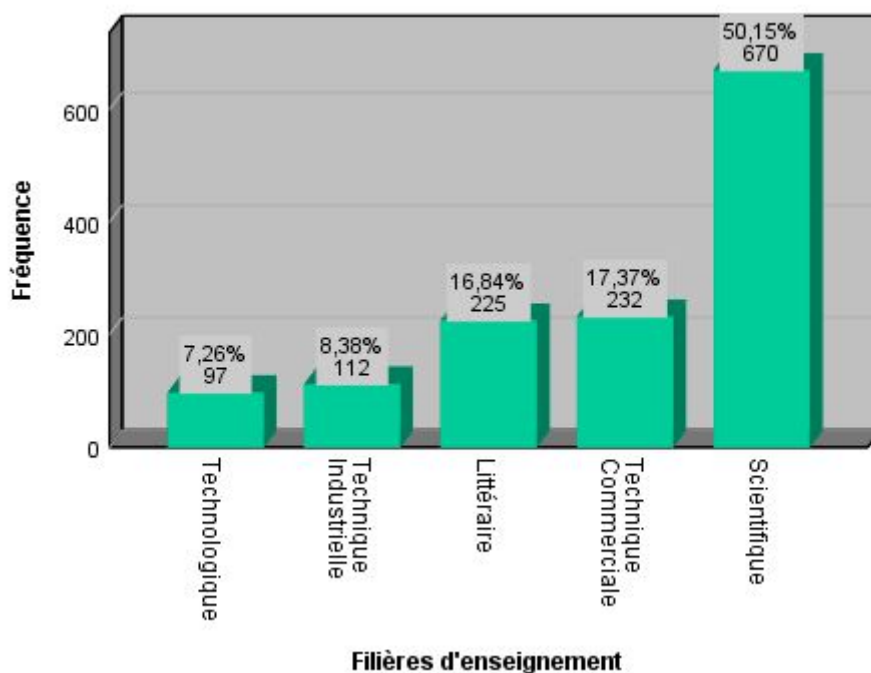


12.1.1.6. Les filières d'enseignement d'exercices des répondants

A la question « si vous êtes au second cycle cocher votre série ? », la moitié du sous-échantillon des élèves du second cycle (50,15%) déclare suivre une série scientifique et l'autre moitié est constituée de 17,37% (232) d'apprenants en technique commerciale, de 16,84% (225) qui suivent une série littéraire, de 8,38% (112) en technique industrielle et 7,26% (97) exerçant une série technologique comme l'indique la figure 5 ci-dessous. A l'exception de la filière littéraire, cette répartition correspond bien à ce que l'on observe dans le pays. En effet, les filières générales (scientifiques et littéraires) demeurent les plus scolarisées, suivies des filières techniques et technologiques. Il est important de rappeler que la filière Technologie de l'Information ³⁴est la plus récente, car créée en 2011 et ouverte en 2012 (Arrêté N°25/11, 2011; Décision N° 565/12, 2012; Décision N° 570/12, 2012), ce qui justifie son effectif d'élèves le plus faible.

³⁴ Dans la suite du document l'appellation filière technologique fait référence à la filière technologie de l'information

Figure 124: Répartition des élèves enquêtés selon la filière d'enseignement.



12.1.1.7. La spécialité d'étude du répondant

Les résultats montrent par ailleurs que le sous-échantillon des élèves du second cycle, ce qui représente 87,60% (1336) d'élèves interrogés, est constitué des lycéens de 16 spécialités dont certaines ont des effectifs de participation important. Ainsi, nous avons 238 apprenants en filières scientifiques du sous-système anglophone, 230 qui suivent la spécialité «D : Sciences - Mathématiques et sciences de la vie et la terre », 225 dans la spécialité « A1, A2, A3, A4, A5 : Lettres / Art » et 201 apprenants en « C : Sciences - Mathématiques et physiques ».

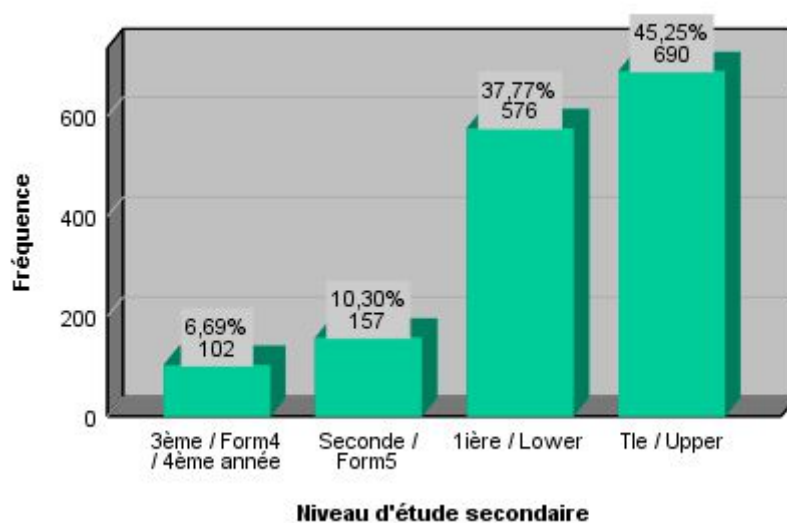
Tableau 140 : Répartition des lycéens interrogés selon la série ou spécialité.

Série ou Spécialité	Nbre	%
S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 : Sciences (sous-système Anglophone uniquement)	238	15,6
D : Sciences - Mathématiques et SVT	230	15,1
A1, A2, A3, A4, A5 : Lettres / Art	225	14,8
C : Sciences - Mathématiques et physiques	201	13,2
TI : Technologies de l'Information	98	6,4
GT : Géomètre Topographe	65	4,3
SES : Sciences Economiques et Sociales	63	4,1
CG : Comptabilité et Gestion	60	3,9
ACC : Action et Communication Commerciale	48	3,1
ESF : Economie Sociale et Familiale	47	3,1
IH : Industrie de l'Habillement	27	1,8
F3 : Électrotechnique	11	0,7
F4 : Génie Civil	9	0,6
STT : Sciences et Technologies du Tertiaire	8	0,6
ACA : Action et Communication Administratives	6	0,4
Total	1336	100,0

12.1.1.8. Le niveau d'étude

La quasi-totalité, 83% des élèves de l'échantillon, au moment du déroulement de l'enquête se trouvaient soit en classe de première, de terminale ou de seconde avec une légère avance pour les élèves de terminale (45,2% soit 690 élèves) contre 37,8% (576) d'élèves de première et seulement 10,3% (157) d'élèves de seconde.

Tableau 141: Répartition des élèves enquêtés selon le niveau d'étude.



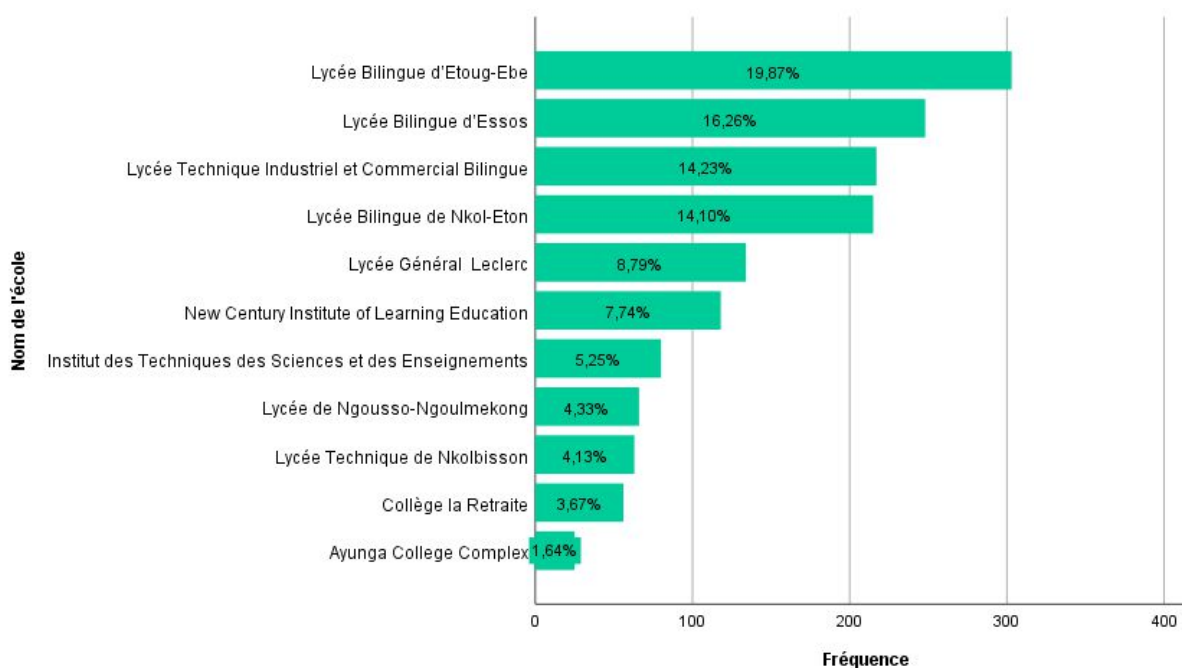
12.1.1.9.L'établissement fréquenté du répondant

Nous avons des écoles qui ont un nombre important d'élèves enquêtés tel que 303 au Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe, ce que représente une proportion de 19,87% ; 248 élèves au Lycée Bilingue d'Essos, 217 au Lycée Technique Industriel et Commercial Bilingue et 215 élèves au Lycée Bilingue de Nkol-Eton comme illustré sur le tableau 142 et la figure 125.

Tableau 142: Répartition des élèves enquêtés par établissements scolaires.

Etablissements scolaires	N	%
Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe	303	19,9
Lycée Bilingue d'Essos	248	16,3
Lycée Technique Industriel et Commercial Bilingue	217	14,2
Lycée Bilingue de Nkol-Eton	215	14,1
Lycée Général Leclerc	134	8,8
New Century Institute of Learning Education	118	7,7
Institut des Techniques des Sciences et des Enseignements	80	5,2
Lycée de Ngouso-Ngoulmekong	66	4,3
Lycée Technique de Nkolbisson	63	4,1
Collège la Retraite	56	3,7
Ayunga College Complex	25	1,6
Total	1525	100,0

Figure 125: Répartition des élèves enquêtés par établissements scolaires.



12.1.2. Analyse des données qualitatives

Des données recueillies du guide d'entretiens (données E#05_TI01_FG³⁵), il ressort que les participants proviennent de 08 écoles secondaires (E # 1, 3, 5, 7, 9, 10, 12 et 13) et sont 20 élèves d'établissements publics (E # 1, 3, 5, 7, et 12) et 18 des établissements privés (E # 9, 10, et 13) sur les 38 participants. Ils sont tous du second cycle et en majorité des classes de terminale (24 élèves sur les 38, soit 63,16%), puis des classes de premières (12 élèves sur 38, 31,58%), et seulement 02 élèves du niveau seconde ont participé aux entretiens. Par ailleurs, l'on observe dans l'échantillon une répartition plus ou moins équilibrée des effectifs des participants en terme de cursus d'enseignement avec un léger avantage pour les anglophones (39,47%), suivi des francophones (31,58%) puis les bilingues (près de 29%). Sur le plan du type d'enseignement, la répartition des participants est le reflet du niveau national avec près des deux-tiers des participants qui exercent dans le système d'enseignement général, moins du quart (soit 8 élèves sur 38) qui fréquente des écoles pratiquant l'enseignement mixte, et 5 élèves exercent dans l'enseignement technique. Précisément, la répartition des participants aux entretiens par filières d'enseignement présente un grand nombre dans les spécialités scientifiques (17), suivi des spécialités littéraires (08), des commerciaux (05), des technologues (04) et des industrielles (04) (tableau 143).

³⁵ Les données de référence sont codées comme suit: la première partie E#05 renvoie à l'une des 08 écoles retenues parmi les 11 sélectionnés et identifiées par un numéro. E#01, E#03, E#05, E#07, E#09, E#10, E#12, et E#13 représentent respectivement le : Lycée Bilingue de Nkol-Eton, Lycée Bilingue d'Essos, Lycée Technique de Nkolbisson, Lycée Technique Industriel et Commercial Bilingue de Yaoundé, Collège La Retraite, Lycée de Ngousso-Ngoulmekong, Ayunga Complex College. La deuxième partie le code Lit ou SC ou TIC ou TI ou STT fait référence respectivement aux filières : Littéraire, Scientifique, Technologiques, Technique Industrielle et Sciences Technologiques du Tertiaire, et identifié par un numéro. La troisième partie, ET ou FG fait référence respectivement aux types d'entretiens, l'entretien semi-directe ou le focus groupe.

Tableau 143 : Distribution des participants aux entrevues individuelles et groupes selon les critères institutionnels.

Critères	Groupes	Segments	%
Ecoles	E#10	10	26,32
	E#12	7	18,42
	E#13	5	13,16
	E#3	4	10,53
	E#1	4	10,53
	E#9	3	7,89
	E#7	3	7,89
	E#5	2	5,26
	TOTALE	38	100,00
Niveau d'étude	Tle/Upper sixth	24	63,16
	1ière/Lower sixth	12	31,58
	2nde / Form5	2	5,26
	TOTALE	38	100,00
Statut des écoles	Public	20	52,63
	Privé	18	47,37
	TOTALE	38	100,00
Type d'enseignement	Général	25	65,79
	Mixte	8	21,05
	Technique	5	13,16
	TOTALE	38	100,00
Filières	Sciences	17	44,74
	Littéraires	8	21,05
	STT	5	13,16
	TIC	4	10,53
	TI	4	10,53
	TOTALE	38	100,00
Cursus d'enseignement	Anglophone	15	39,47
	Francophone	12	31,58
	Bilingue	11	28,95
	TOTALE	38	100,00

12.1.3. Synthèse section 1

En bref, représentativité de l'échantillon par caractéristiques institutionnelles :

- un peu plus de 64% (983) d'élèves fréquentent une école à cursus d'enseignement bilingue, 26,16 (399) d'élèves sont dans une école uniquement francophone et 9,38% (143) d'élèves pratiquent un programme d'enseignement anglophone ;
- 71,08% (1084) d'élèves pratiquent l'enseignement général, contre 18,36% (280) qui exercent une filière d'enseignement technique professionnel, et 10,56% (161) d'élèves sont dans les écoles qui pratiquent les types d'enseignement général et technique (mixte) ;
- la caractéristique, statut des écoles est constituée en majorité de 81,77% (1247) d'élèves du secteur public contre 18,23% (278) d'élèves du privé ;
- l'échantillon se constitue de 1336 lycéens, soit 87,61% et de 189 collégiens, ce que représente 12,39% ;
- parmi les élèves des écoles du système d'enseignement général, 50,15% (670) d'élèves de l'échantillon pratiquent une filière scientifique, 16,84% (225) une filière littéraire et les technologistes représentent 7,26% (97), inversement le système d'enseignement technique professionnel est composé de 17,37% (232) d'élèves issus d'une filière technique industrielle et de 8,38% (112) d'élèves qui sont inscrits dans une filière sciences technologiques du tertiaire (STT) ou technique commerciale ;
- les répondants sont issus de 16 spécialités différentes, et de 11 écoles secondaires des villes urbaines et péri-urbaines de la région du Centre - Cameroun ;
- enfin, 45,25% (690) d'élèves étaient dans une classe de terminale, 37,77% (576) d'élèves dans une classe de première, puis 10,30% (157) d'élèves en classe de seconde et finalement de 6,69% (102) d'élèves en troisième.

Encadré 1 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux caractéristiques individuelles des élèves

12.2. Caractéristiques sociodémographiques des répondants

Nous nous sommes également fixés comme objectif, dans le cadre de cette recherche, de savoir si les caractéristiques sociodémographiques des apprenants enquêtés ont une influence, sur l'exploitation des outils numériques dans des pratiques de classe. En rapport avec cet objectif, ces caractéristiques concernent :

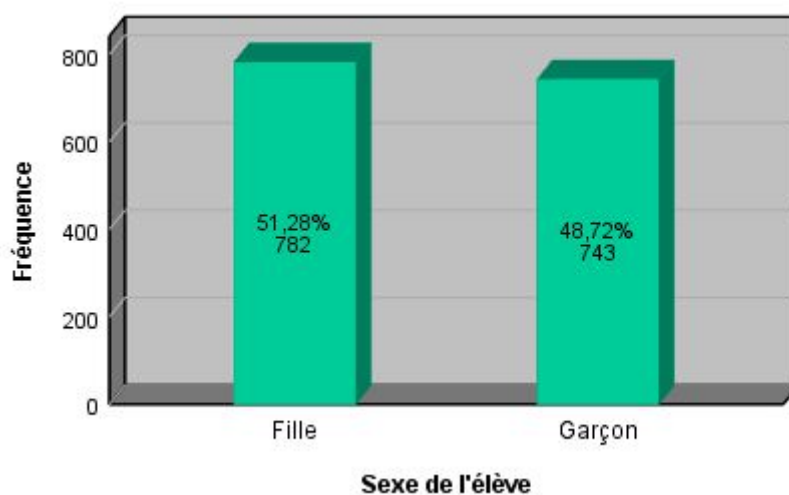
- Le sexe (masculin ou féminin) des répondants
- La tranche d'âge des répondants;
- L'expérience dans l'usage de l'ordinateur ;
- L'expérience des répondants dans l'usage pédagogique des outils numériques
- Le niveau de familiarité de l'outil numérique en classe

12.2.1. Analyse des données quantitatives

12.2.1.1. Le sexe (masculin ou féminin) des répondants

Des 1525 élèves qui ont participé à l'enquête, la distribution de l'échantillon entre filles et garçons semble être équilibrée avec une légère avance pour les filles : 51,28% contre 48,72% pour les garçons.

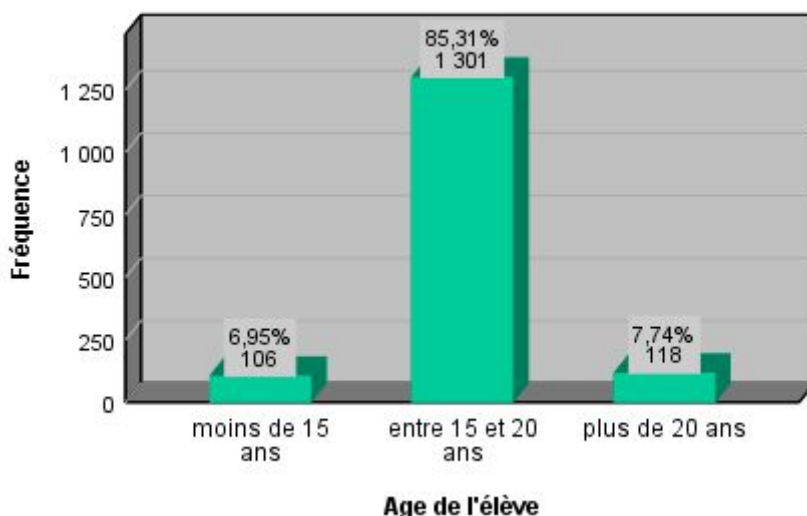
Figure 126: Répartition des élèves enquêtés selon le sexe.



12.2.1.2. La tranche d'âge des répondants

Plus de 85% des élèves ayant répondu au questionnaire, soit la plus grande majorité (1301 sur les 1525 participants) a déclaré être âgée de 15 à 20 ans. L'échantillon est constitué de jeunes car seulement 7,74% sont âgés de 20 ans ou plus. Ces résultats sont proches des pourcentages de la population de l'enseignement secondaire du Cameroun. En effet, selon le dernier rapport statistique du MINESEC, la majorité des élèves du secondaire était âgée de " 15 à 20 ans ", au moment de cette enquête en 2018 - 2019, ce que représente près de 53,26% d'élèves (MINESEC, 2019)

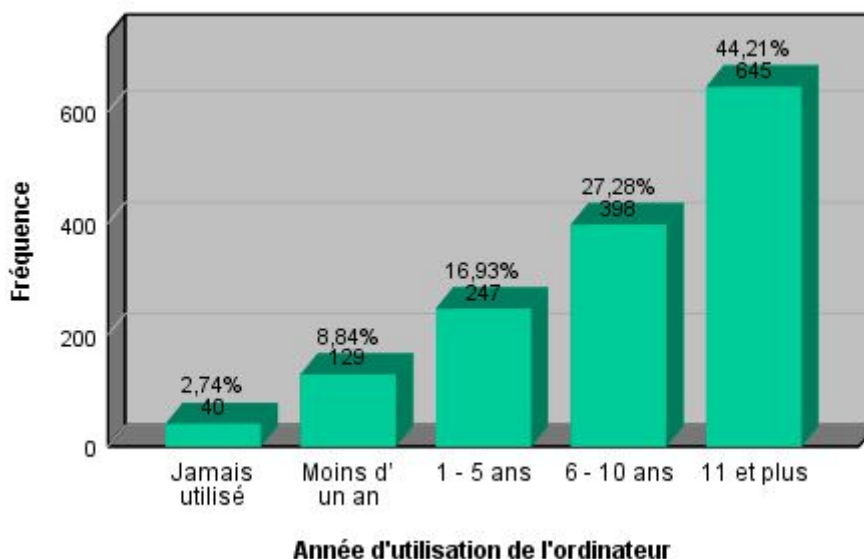
Figure 127: Répartition des élèves enquêtés selon la tranche d'âge.



12.2.1.3. L'expérience dans l'usage de l'ordinateur

Les données recueillies lors de cette étude montrent que la plupart des élèves utilisent l'ordinateur depuis au moins 11 ans (42,30%). Ceux qui utilisent l'ordinateur depuis une période comprise entre 6 et 10 ans représentent 26,10% de l'échantillon, nous avons 16,20% de répondants qui utilisent l'ordinateur depuis au plus 5 ans, 8,46% de répondants étaient dans leur première année d'expérience d'utilisation de l'ordinateur et seulement 2,62% ont déclaré ne jamais utiliser un ordinateur.

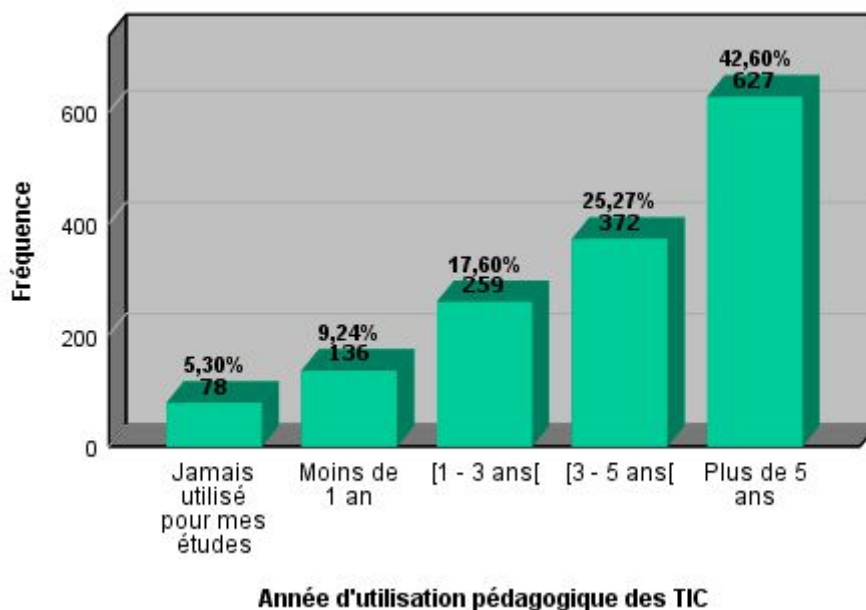
Figure 128: Répartition des élèves enquêtés selon l'expérience dans l'usage des ordinateurs.



12.2.1.4.L'expérience des répondants dans l'usage professionnel des outils numériques

Dans le cadre de cette recherche, les élèves étaient appelés à se prononcer sur leur expérience dans l'usage professionnel des outils numériques. Les données collectées, indiquent que la majorité des élèves utilisent les outils numériques dans le cadre de leur apprentissage, depuis au moins 5 ans (42,60%). Ensuite les élèves qui exploitent les outils numériques dans le cadre de leur travail scolaire depuis une période comprise entre 3 et 4 ans, représentent 25,27%, ainsi que ceux qui exploitent ces outils technologiques dans leur étude, depuis une période située entre 1 et 2 ans (17,60%). Suivi de ceux qui sont à leur première année d'exploitation pédagogique des outils numériques (9,24%). Enfin, nous avons parmi les répondants, 5,30% qui n'ont jamais utilisé les TIC pour leurs études. Ces résultats ne sont pas le corollaire de la question précédente. En effet, plus des 2-tiers des élèves sondés (71,5%) possèdent une expérience de 5 ans et plus, dans l'usage de l'ordinateur ; tandis que moins de la moitié des élèves (42,6%) ont des usages pédagogiques des outils numériques. Ainsi, les apprenants ayant participé à l'enquête ont des usages pédagogiques ou encore professionnels faibles lorsqu'ils pratiquent les outils numériques ; contrairement à leurs usages personnels qui sont plus intenses. Ce constat est à peu près le même qu'à l'étude précédente sur les enseignants ; et nous verrons dans les entretiens que cette raison sera invoquée par presque tous les apprenants qui ne pratiquent pas à l'établissement, qui ont en effet le sentiment peu compétent, et démotivé lors des séances pratiques des outils numériques.

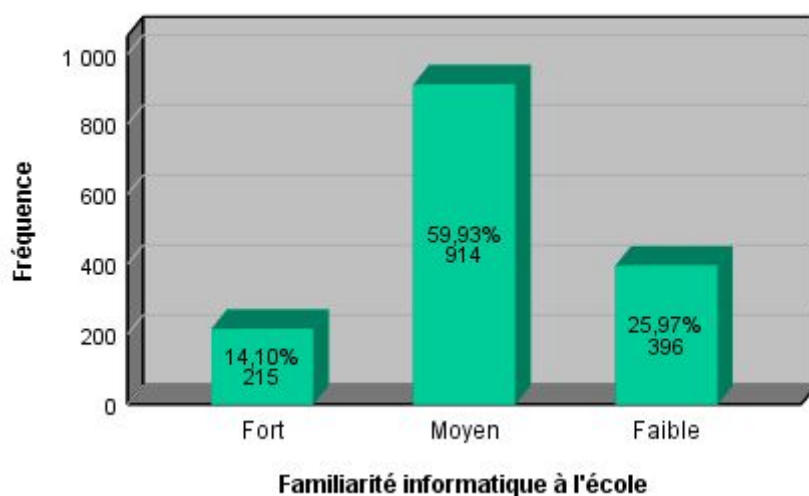
Figure 129: Répartition des élèves enquêtés selon l'expérience d'utilisation professionnelle des TIC.



12.2.1.5. Le niveau de familiarité informatique à l'école

La figure 130 indique que près de 60% des apprenants interrogés sont des usagers moyens, en ce qui concerne leurs pratiques de classe avec l'outil numérique (914). Les élèves qui utilisent, faiblement les outils numériques dans les pratiques pédagogiques, sont près de 26%, et les usagers forts avec les outils numériques, dans le cadre de la pédagogie représentent seulement 14% des répondants. Ces résultats ne corroborent pas les résultats des enseignants, ou le grand nombre, soit 38,04% est constitué d'usagers forts, qui correspondent aux enseignants ayant une familiarité élevée avec les outils technologiques, dans le cadre éducatif à l'école.

Figure 130: Répartition des apprenants enquêtés selon leur familiarité informatique à l'école.



12.2.2. Analyse des données qualitatives

Des résultats des analyses du corpus des entretiens (tableau 144), il ressort que les participants sont 21 lycéens et 17 lycéennes relativement jeunes (près de 95% sont âgés entre 15 et 20 ans). Sur le plan de l'expérience dans l'utilisation des outils numériques, Ils sont expérimentés dans l'utilisation des ordinateurs, dans un cadre personnel (29 sur 38 participants ont 6 ans d'utilisations au moins), par ailleurs, dans un cadre professionnel, ils semblent détenir peu d'expérience (29 sur 38 participants ont 5 ans d'utilisations au plus).

Tableau 144 : Distribution des participants aux entrevues individuelles et groupes selon les critères sociologiques.

Critères	Groupes	Segments	%
Sexe	Garçon	21	55,26
	Fille	17	44,74
	TOTALE	38	100,00
Age	[15 - 20 ans]	36	94,74
	Plus de 20 ans	2	5,26
	Moins de 15 ans	0	0,00
	TOTALE	38	100,00
Expérience personnelles des TIC	entre 6 et 10 ans	24	63,16
	moins de 5 ans	9	23,68
	10 ans et plus	5	13,16
	TOTALE	38	100,00
Expérience pédagogique des TIC	moins de 6 ans	29	80,56
	6 ans et plus	7	19,44
	TOTALE	36	100,00

12.2.3. Synthèse section 2

En bref, représentativité de l'échantillon par caractéristiques sociologiques :

- La distribution de l'échantillon entre filles et garçons semble être équilibrée avec une légère avance pour les filles 51,28% (782) contre 48,72% (743) de garçons. Ces résultats rejoignent les entretiens avec plutôt une légère avance pour les garçons ;
- pour ce qui est de l'âge des apprenants, près de 7% (106) des élèves ont moins de 15 ans, plus de 85% (1301) ont entre 15 et 20 ans, et 7,74 (118) possèdent plus de 20 ans. Résultats confirmés par les entretiens ou plus 80% d'élèves sont dans cette tranche d'âge;
- en ce qui a trait au nombre d'année d'utilisation personnelle de l'ordinateur, la part de l'échantillon (44,21% soit 645 élèves), qui possèdent moins de 11 ans, est moins nombreuse que, ceux qui l'utilisent depuis plus 11 ans, 55,79%(880). Ceci corrobore les résultats des entretiens.
- pour ce qui concerne le nombre d'années d'utilisation professionnelle des outils numériques, 627 élèves soit 42,60% ont une expérience d'utilisation pédagogique de plus de 5 ans, tandis que ceux qui ont une expérience d'utilisation pédagogique des outils numérique d'au plus 5 ans représentent 57,40% (898). Cette configuration a été confirmé par les entretiens ou le plus grand nombre semble avoir une expérience professionnelle faible des TIC ;
- pour finir, la caractéristique sociologique *familiarité informatique à l'école* est structurée en trois modalité : le groupe d'élèves expert des TIC avec un taux de représentativité de 14,10% (215), le groupe d'élèves d'un niveau de familiarité des TIC moyen à l'école, que représente près de 60% (914), et du groupe d'élèves de niveau de familiarité des TIC faible à l'école, près de 26% (396).

Encadré 2 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux caractéristiques sociologiques des élèves.

12.3.Contexte technologique des apprenants

Dans les rubriques qui suivent, nous présentons et analysons les extraits des questionnaires et entrevues semi-structurées individuelles et de groupes, permettant de décrire les contextes technologiques des apprenants en dehors et au sein des établissements scolaires enquêtés.

12.3.1. Accès aux TIC dans les écoles secondaires : quantité et variété des équipements et ressources numériques disponibles.

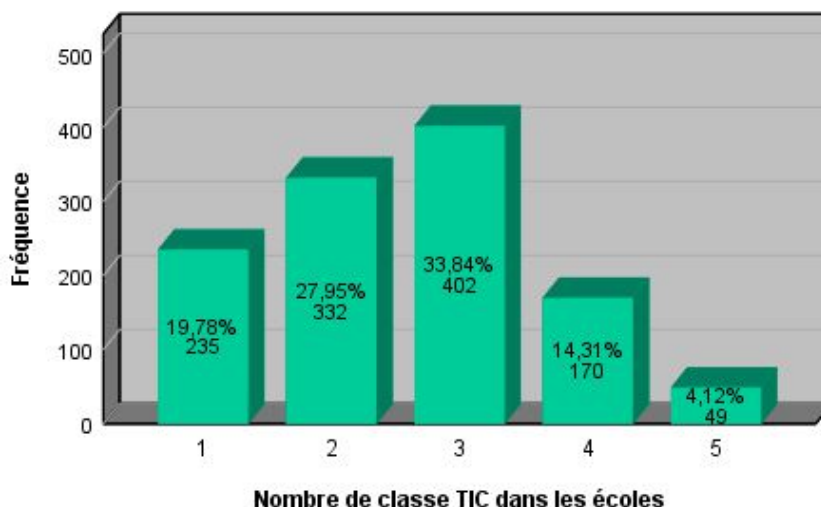
Cette rubrique présente l'état de lieux des équipements et ressources numériques que chaque établissement scolaire sondé, dispose aux élèves, pour les activités pédagogiques, selon le regard des apprenants. Les extraits des questionnaires sont expliqués et approfondis par des extraits d'entrevues. Les variables prises en compte à cet effet concernent :

- Le nombre de salle de classe TIC disponible ;
- L'accès aux salles de classe TIC par les répondants ;
- L'accès à la connexion Internet au sein de l'établissement scolaire par les répondants;
- La qualité du débit de l'internet de l'établissement ;
- Les équipements et ressources numériques des écoles utilisées par les apprenants.

12.3.1. 1. Le nombre de salle de classe TIC disponible ;

A la question, quel est le nombre de salles de classes TIC de votre école ? La figure 131 nous indique que la majorité, près de 62,5%(734) des participants déclarent que leurs écoles possèdent au moins deux salles de classes TIC mises à leur disposition pour leurs travaux pratiques scolaires ; pour 19,40% d'élèves, leurs écoles contiennent plutôt 1 salle de classe TIC et 18,43%(219) des apprenants affirment avoir quatre ou cinq salles de classe TIC dans leurs établissements scolaires. Par contre un nombre non négligeable, 22,10% (337) ne s'est pas prononcé sur la question, peut-être parce qu'il n'y accède jamais ?

Figure 131: Répartition des apprenants enquêtés selon le nombre de salles de classes TIC disponible dans leurs écoles.



De manière globale, ces résultats montrent que selon les élèves, les écoles possèdent au moins 2 salles de classe TIC, comme en témoigne les propos de cet élève, d'une école privée de l'enseignement technique commerciale anglophone :

« (...) l'établissement possède 2 salles informatiques de 50 et 30 ou 20 ordinateurs quelque chose comme ça. Il y a aussi les imprimantes, les machines à taper, comme logiciels : Windows, Word, Excel, Access ; il y a aussi "Marvice Burcorn" un didacticiel pour la saisie rapide du clavier, en fait ici il n'y a pas beaucoup de logiciel en salle informatique mais ce qui est bien c'est que l'usage des TIC est encouragé en comptabilité » (E#13_STT16).

Cet autre élève en spécialité commerciale de l'enseignement technique francophone d'une école publique déclare :

« (...) nous avons trois salles informatique d'environ 25 ordinateurs pour l'une et de 40 ordinateurs pour chacune des deux autres, il y a une connexion Internet mais accessible pour ceux qui ont le mot de passe qui n'est pas donnée aux élèves. » (E#07_STT01)

Ou encore, avec plus de précision apporté par cet élève de l'enseignement général francophone, sur l'état des équipements qui nous ont également été rapporté par la majorité des élèves dans la rubrique des entretiens concernant les difficultés à l'utilisation des outils numériques à l'école : « 2 salles TIC en moyenne de 40 machines par salle, mais la majorité est gâté » (E#12_SC11_EI). Ce résultat rejoint aussi les déclarations des enseignants (60%) et des directions d'écoles (77,78%).

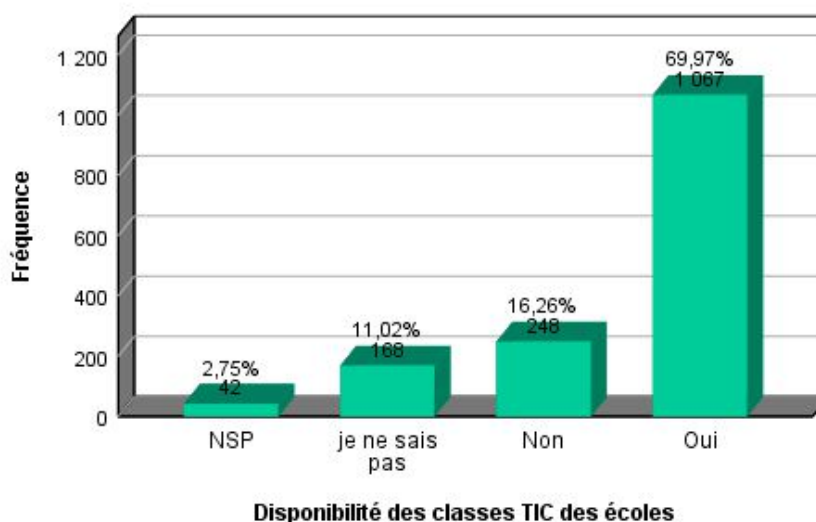
Qu'en est-il de la disponibilité de ces salles de classe TIC aux élèves ?

12.3.1. 2. Disponibilité des salles de classe TIC aux élèves

Sur l'échantillon de l'étude (1525) 1067 élèves soit près de 70% disent que les salles TIC sont disponibles pour leurs travaux scolaires ; 16,26% soit 248 élèves ne sont pas d'accord avec cette déclaration et 13,77% (210) n'ont pas de connaissance ou encore ne se sont pas du tout prononcé sur la question. De ces résultats, nous faisons l'hypothèse que les salles TIC existent effectivement dans les écoles, sont disponibles aux élèves mais il se pose néanmoins un problème de difficulté d'accès à ces salles et à fortiori aux équipements qu'elles contiennent.

Est-ce qu'elles sont réellement utilisées ? Si oui est-ce majoritairement à des fins pédagogiques par les élèves ? Nous essayons de répondre à ces questions dans la suite et précisément dans la section « usages scolaires des TIC ».

Figure 132: Répartition des apprenants enquêtés selon leurs accès aux salles de classes TIC des écoles.



12.3.1. 3. Disponibilité de la connexion Internet au sein des établissements scolaires selon les répondants

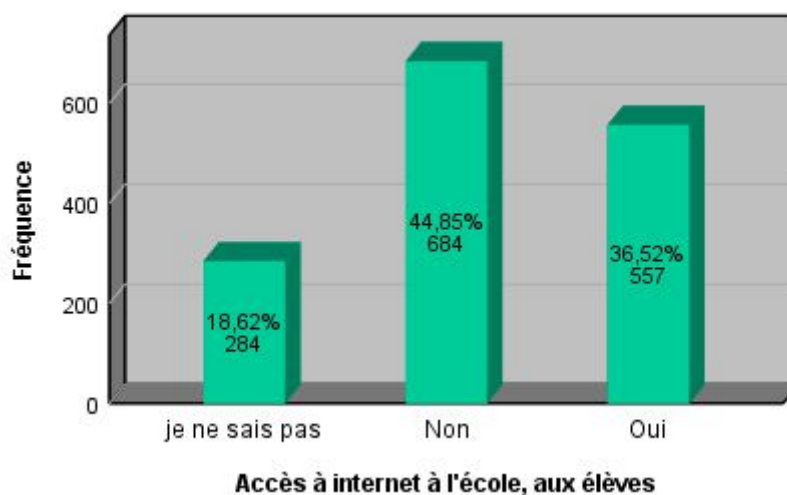
44,85% (684) d'élèves ne bénéficient pas du tout d'accès à Internet au sein des écoles comme il est illustré dans la figure 14 ci-dessous. Combiné au 18,69% (285) de ceux qui n'ont pas connaissance de la présence d'internet au sein de leur établissement scolaire nous pouvons dire globalement qu'une majorité, 63,54% d'élèves n'accèdent pas à la connexion Internet des écoles, tel que le déclare cet élève : « Il n'y a pas Internet à l'école,

quand moi je veux utiliser Internet je viens avec ma connexion je travaille sur YouTube, le dictionnaire en ligne, Google Traduction, pour regarder les films, suivre la musique et parfois regarder les vidéos d'un cours que je n'ai pas pu suivre parce que j'étais fatigué pendant le cours » (E#01_LIT02_FG_02) ; et d'autre de dire : « *oui il y'a Internet à l'école mais tu dois connaître le mot de passe parce que les élèves n'ont pas accès à Internet. Mais un jour le Wi-Fi avait été oublié ouvert mon ami et moi nous nous sommes connectés et avons seulement constaté que la connexion passait* » (E#13_TII18). En revanchent ils sont 36,46% à affirmer bénéficier de la connexion Internet des écoles ce qui révèle un problème de difficultés d'accès aux équipements informatiques des écoles à l'instar d'internet ; pourtant c'est un outil prévu dans les curricula de la discipline informatique qui possède une quantité incalculable de ressources (forum de discussion, wiki, Skype, blogue, encyclopédie en ligne, plateforme d'enseignement, site web pédagogique, ...) qui devraient aider les élèves à réaliser des activités pédagogiques (Abdullatif, 2015). Les problèmes d'accès à Internet par les élèves peuvent être un frein à la constitution d'une culture technologique. Pourtant l'accès à Internet à l'école, sous réserve de sa disponibilité, de la proximité de la borne Wi-Fi ou d'une connexion filaire, pourvoit aux élèves la possibilité d'une utilisation permanente des ressources pédagogiques et scientifiques d'une grande richesse et d'une grande diversité (Ouédraogo, 2011). Par ailleurs les entretiens ont révélé que la majorité des élèves (26 apprenants sur 38 entretenus) ont des accès personnels à Internet via leurs ordinateurs portables et une clé Internet ou smartphone, malgré le fait que ce dernier outil est interdit d'usage à l'école. Ceci peut être illustré par les affirmations ci-après : « *J'apporte mon téléphone à l'école (...) surtout pour résoudre les exercices qu'on nous donne en classe et aider les camarades qui ne sont pas venu avec pour eux lorsqu'ils souhaitent faire une recherche.* » (E#05_TI01_FG_02) ; « *(...) je sais comment m'y prendre pour les (outils numériques) utiliser, en apportant par exemple mon téléphone malgré que c'est interdit; mais vu qu'on n'a pas accès aux salles informatique et au Net nous nous sentons parfois obligé de les apporter pour travailler.* » (E#12_SC10). Ce participant de nous décrire l'usage fait avec son téléphone à l'école : « *Malgré que le téléphone est également interdit, je l'utilise souvent à l'école, j'ai eu à utiliser mon WhatsApp pour transmettre les informations à un de mes camarades qui était absent en cours ; c'était un TD traité en cours que j'avais filmé avec*

les solutions apportées par le professeur en classe et envoyé dans son compte WhatsApp » (E#07_STT01).

Ainsi quel que soit la manière dont ils accèdent à Internet dans les écoles (connexion publique de l'école ou personnelle), l'analyse de verbatim a montré que le plus grand nombre (22 apprenants sur 38) l'utilise quelque fois par an ou par mois, dans un cadre pédagogique, comme l'affirme ces propos : « A l'école j'utilise internet très rarement » (E#12_SC09) ; « nous avons travaillé sur Internet avec la connexion du lycée une fois l'année passée, le prof avait ouvert la connexion et mis son mot de passe et nous avons travaillé sauf que toutes les machines n'étaient pas connectées » (E#07_STT01) ou encore, « rarement, juste quand nous avons la permission du professeur » (E#01_SC03_FG). En outre, nous avons près de 32% d'interviewés (12 élèves sur 38) qui déclarent : « il y a Internet à l'école mais je n'utilise pas parce que ce n'est pas accessible » (E#12_LIT20) ou « jamais travaillé sur Internet au lycée mais plus à la maison sur mon téléphone et au cybercafé » (E#12_SC12) ; « on utilise jamais Internet à l'école, seulement Encarta » (E#03_SC03) **ou encore** « pas d'accès à l'école, pas de connexion Internet en classe, on n'a jamais travaillé sur Internet ici à l'école. » (E#13_STT15).

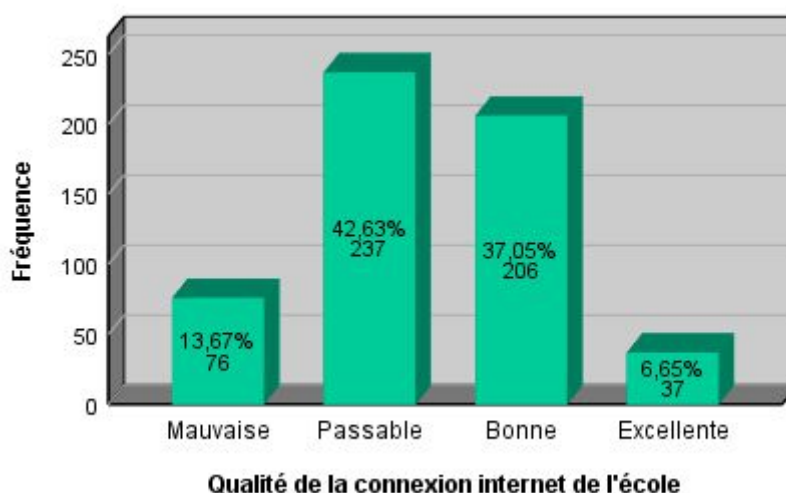
Figure 133: Répartition des apprenants enquêtés selon leurs accès à Internet dans les écoles.



12.3.1. 4. La qualité du débit de l'internet de l'établissement

L'appréciation sur la qualité du débit Internet est très nuancée entre « passable » et « bonne ». En effet, la plus grande majorité, 79,68% (443) de la tranche d'élèves (N=556) utilisateurs d'internet de l'école l'a jugé soit « passable » (42,63%) ou soit « bonne » (37,05%). Ce résultat rejoint celui des enseignants ou la majorité (62,27%) a déclaré la qualité de la connexion Internet de l'école comme étant soit « passable » soit « bonne ».

Figure 134: Répartition des apprenants enquêtés selon la qualité de la connexion Internet de l'école.



12.3.1. 5. Les équipements et ressources numériques des écoles utilisées par les élèves, dans leurs actes d'enseignements/apprentissages.

Dans le cadre de ses activités d'enseignement/apprentissage à l'école, l'élève du secondaire de notre cas d'étude, fait plus usage de l'ordinateur (tableau 145), car exprimé par 65,29% d'entre eux. Les postes de travail sous cette appellation adéquate se présentent sous divers types dans les établissements scolaires des élèves sondés : ordinateurs de bureau, portables, tablettes, technologies Ncomputing ou thin-client avec serveur de dépannage, par rapport aux autres matériels informatiques ils sont les plus disponibles dans les écoles. Malgré leur nombre insuffisant, toutes les écoles sondées possèdent des postes de travail pour le soutien aux activités d'enseignement-apprentissage et la plus grande majorité, 71,70% des enseignants enquêtés ont déclaré utiliser un poste de travail à l'école. C'est cet état de fait qui justifie leur valorisation dans les activités d'apprentissage des élèves.

Après les postes de travail, les équipements technologiques les plus utilisés sont les logiciels d'application de base, déclarées par 57,70% d'élèves. Ces applications ont été également observées dans les établissements sondés (100% des écoles les possèdent) sous forme de logiciels de bureautique de la suite Microsoft office (Word, Excel, PowerPoint, ...), logiciels de dessin, systèmes de gestion de base de données (SGBD), éditeurs de textes, etc. Ils font partie des curricula d'enseignement, les logiciels de bureautique sont enseignés dans les classes de 6ème / 1ère année et seconde, du sous-système francophone, de Form 1 à Form 5 du sous-système anglophone. Les SGBD, éditeur de texte, logiciels de dessin sont dans les curricula de formation du second cycle de l'enseignement général francophone et anglophone. Il est important de rappeler que notre cas d'étude contient en majorité des élèves du second cycle (87,61%) et particulièrement des classes de première et terminale (83,02%), car ces derniers sont susceptibles d'avoir déjà étudié ces logiciels.

Les résultats indiquent également que les vidéoprojecteurs s'inscrivent bien dans les pratiques pédagogiques de la majorité des répondants pour des activités de visionnage des contenus disciplinaires en classe (48,40%). Ce qui corrobore les déclarations des enseignants (54,72%) qui ont affirmé utiliser un support de visualisation collective en classe tel que le vidéoprojecteur afin de présenter les leçons.

L'utilisation des logiciels de navigation Internet ou browser à l'école a été déclarée par 37,33% d'élèves et ce résultat s'explique d'une part, par le fait que 36,46% d'élèves bénéficient de la connexion internet dans les écoles, et 67,92% des enseignants utilisent internet en classe dans leur activités d'enseignement ; et d'autre part avec une cote moyenne de perception de 3,19 sur une échelle de Likert de 0 à 4, les enseignants ont reconnu faire effectuer à leur élèves la « Recherche de l'information scolaire sur le Web ou dans des livres numériques » lors des activités de classe.

L'utilisation des ressources numériques ou des tutoriels par 36,27% des élèves pour des activités de lecture de leçons électroniques, de consultation d'images, des audios et vidéos afin de construire leurs apprentissages des contenus disciplinaires en situation de classe. Ceci pourrait être corroboré par les déclarations de 52,83% des

enseignants qui ont reconnu l'utilisation des tutoriels sous forme de texte, image, audio et vidéo électroniques.

Puis nous avons les outils numériques faiblement utilisés par les élèves dans les situations de classe : les logiciels de spécialités (27,25%), les logiciels éducatifs (26,76%), et les encyclopédies (21,65%). Et en queue de peloton des outils numériques valorisés par les élèves dans les activités d'apprentissage figurent entre autres, les tableaux blancs interactifs (TBI) (13,70%), le numériseur (7,17%), et les environnements d'apprentissages collaboratifs (9,80%). Le tableau 145 suivant présente une synthèse des équipements et ressources numériques, organisé en catégories.

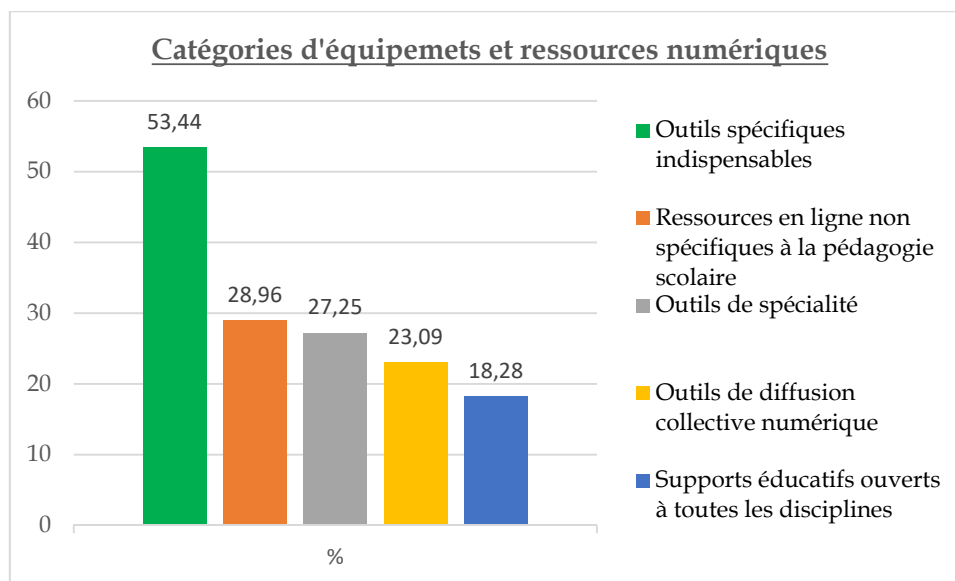
Tableau 145: Répartition des apprenants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles.

Catégories	Equipements et ressources numériques	N	(%)	Total	
				N	%
<i>Outils spécifiques indispensables</i>	Un poste de travail	920	65,29%	753	53,44%
	Logiciels d'application de base	813	57,70%		
	Internet	526	37,33%		
<i>Ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire</i>	Ressources numériques préparées par les enseignants	511	36,27%	408	28,96%
	Encyclopédies	305	21,65%		
<i>Outils de spécialité</i>	Logiciel de spécialité spécifique aux disciplines	384	27,25%	384	27,25%
<i>Outils de diffusion collective numérique</i>	Vidéoprojecteur	682	48,40%	325	23,09%
	Tableau blanc Numérique	193	13,70%		
	Un numériseur	101	7,17%		
<i>Supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines</i>	Logiciel éducatif	377	26,76%	258	18,28%
	Plateforme collaborative d'enseignement-apprentissage	138	9,80%		

En somme, il ressort de l'analyse des statistiques de la figure 135, que plus de la moitié des élèves exploite les équipements TIC liées à la catégorie des *Outils spécifiques indispensables*, ce qui fait de ce type d'outils numérique, celui le plus valorisé dans les écoles pour les activités d'enseignement/apprentissage des élèves. Le second type d'équipements technologiques sont les *Ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire*, déclaré seulement par 28,96% d'élèves qui ont affirmé que leurs enseignants mobilisent des documents pédagogiques généralement sous plusieurs formats (texte, image, audio ou vidéo), qui vont leur permettre de comprendre la leçon dispensée. Ou encore les enseignants

utilisent des encyclopédies en ligne ou en local (les observations nous ont révélé que c'est en majorité encarta qui est utilisé par les enseignants et les élèves). Les *Supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines*, avec une très faible proportion de représentativité de 18,28%, sont les derniers des catégories d'équipements utilisés en classe par les élèves. En effet, les résultats montrent une corrélation entre les catégories d'équipements et ressources numériques utilisées par des enseignants et ceux qu'ils exploitent avec les élèves ou conseillent aux élèves. Par ailleurs, contrairement aux résultats des enseignants, on note une faible adhésion des élèves quant à l'usage de chaque type d'équipements, ce qui pourrait indiquer une utilisation limitée de ces outils à l'école et par conséquent une absence des séances pratiques. De plus, la quasi-absence d'utilisation des supports éducatifs en lien avec les approches pédagogiques de type constructivisme, vient confirmer l'hypothèse évoquée à l'étude 2, selon laquelle les enseignants et à fortiori les élèves ont une méconnaissance de ces outils ou ne possèdent pas des compétences technopédagogiques nécessaires à leurs exploitation.

Figure 135: Répartition des apprenants enquêtés selon les types d'équipements et ressources numériques utilisés dans les écoles.



12.3.2. Résultats qualitatifs sur l'accessibilité aux équipements TIC en dehors de l'école

Dans cette rubrique nous faisons uniquement recours aux entretiens semi-structurés pour compléter les résultats quantitatifs qui ont porté sur la variété et la quantité des équipements numériques des écoles. Il est question d'évaluer les

équipements numériques des élèves en dehors des établissements scolaires, afin de mieux apprécier le profil des usages des TIC des élèves dans le processus d'apprentissage scolaire. Ainsi les variables décrites concernent :

- La possession des équipements technologiques à la maison ;
- les modes de branchement à internet en dehors des écoles.

12.3.2. 1. Possession des équipements et matériels informatiques à domicile

L'analyse des verbatims montre que les 38 apprenants interviewés possèdent des smartphones ou téléphones intelligents mobiles, une connexion Internet, des ordinateurs personnels de type laptop et/ou desktop, des tablettes. Ainsi comme l'indique le tableau 146 ci-après, il est avéré que les élèves camerounais sont relativement bien équipés à domicile.

Tableau 146 : Equipements TIC des élèves à domicile.

Outils	occurrences	%
Smartphones	38	100%
Internet	38	100%
Laptop	26	68%
Desktop	20	53%
Tablettes	9	24%
Autres	12	32%
Aucun de ces outils	0	0%

En effet, les outils numériques les plus présents chez les apprenants camerounais sont les smartphones et la connexion Internet à domicile (exprimé dans tous les entretiens), les ordinateurs portables (68%), les ordinateurs de bureau affirmé dans plus de la moitié des discours et les tablettes exprimés par près du quart des participants : « *la plupart de ces usages je les fais à partir de mon téléphone* » (E#10_LIT06_FG). D'autres équipements informatiques à l'instar des imprimantes, des casques, des lecteurs MP3, des supports de stockage (clé USB, carte multimédia, disque dur externe), des scanners, des photocopieuses sont également présent chez les apprenants, ils sont évoqués dans l'ensemble dans 12 entretiens. Par ailleurs, de l'analyse des discours de l'ensemble des entretiens (N=38), deux élèves n'ont jamais disposés d'ordinateurs, quatre élèves disposent d'un ordinateur non fonctionnel

depuis quatre mois. La quasi-totalité (exprimé dans 32 entretiens) dit disposer au moins d'un ordinateur fonctionnel que chacun peut utiliser à la maison.

12.3.2. 2. Mode de branchement à Internet

Tableau 147 : Type de connexion Internet à domicile

Types de connexion Internet	occurrences	%
Smartphone (GPRS, TDMA)	38	100%
Box 4G	15	39%
Clé_internet 3G+	11	29%
Fibre_optique	0	0%
ADSL	0	0%

Les résultats montrent que, 100% et 84,21% d'élèves qui déclarent posséder respectivement soit d'un smartphone avec des data³⁶ Internet ou soit d'un ordinateur connecté à Internet, se connectent en utilisant une connexion qu'offre leur smartphone (100%) qu'ils peuvent partager avec d'autres usagers ou équipements informatiques : « pour utiliser Internet je mets le crédit dans mon téléphone que je convertis en data puis je me connecte » (E#05_TI01_FG_01). Tandis que 15 élèves sur les 38 entretenus confirment qu'ils se connectent à Internet en utilisant le Wi-Fi offert généralement par la Box 4G (Live Box ou Free box ou encore mini Box, ...) personnelle ou du domicile comme l'indique ce participant : « j'utilise un modem Wi-Fi sécurisé que je transporte toujours sur moi. Quand je veux me connecter je pars dans les paramètres de mon téléphone ou mon ordinateur portable, j'active le Wi-Fi, on me demande le mot de passe je le mets et je me connecte » (E#05_TI01_FG_02). De même, d'autres élèves se connectent généralement à Internet via un Wi-Fi des réseaux public comme confirme celui-ci : « moi je marche avec ma machine à la recherches des endroits où il y'a le Wi-Fi gratuit » (E#09_TIC05_FG_02) ; certains par contre non plus à chercher des zones Wi-Fi non sécurisé car ils ont déjà repérer des lieux où ils peuvent se connecter gratuitement comme le fait savoir cet élève : « il y'a une société privée en face de chez moi qui a le Wi-Fi haut débit qu'il laisse ouvert, je pars très souvent me connecter avec mon laptop ou le téléphone

³⁶ C'est un forfait Internet obtenu à partir du crédit téléphonique qui est ensuite convertis en volume de données pour la connexion à l'internet. Et dès lors que l'utilisateur se connecte à Internet, il utilise de la data c'est-à-dire consomme un certain volume de données.

pour télécharger les jeux, regarder les vidéos en streaming » (E#05_TI01_FG). Par ailleurs, une infime partie d'entre eux utilisent un mode de branchement à Internet de type clé 3G+.

En effet, les ordiphones offrent actuellement une facilité de connexion Internet mobile et fixe aux usagers avec possibilité de partage de connexion, à travers plusieurs modes de paiement de la connexion Internet que proposent les FAI (Fournisseur d'Accès Internet) locaux : ORANGE, MTN, CAMTEL, NEXTEL. Ce qui pourrait justifier ce fort intérêt porté par les élèves pour ce mode connexion.

12.3.3. Synthèse section 3

En bref :

Contexte des équipements technologiques des élèves ?

- Pour 80,22% d'apprenants les écoles possèdent au moins 2 classes TIC, près de 70% disent y accéder ;
- 36,46% d'élèves utilisent la connexion Internet à l'école, et un peu plus de 86,33% jugent en général le débit soit passable soit assez - bon ;
- 53,44% (753) d'élèves utilisent les équipements technologiques reliés à la catégorie « *outils spécifiques indispensables* » composé de l'ordinateur (avec une adhésion de 65,29% d'élèves), logiciels de base (57,70%) et l'internet (37,33%);
- près de 29% (408) d'élèves utilisent les *Ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire* (document multimédia, encyclopédie numérique, ...) ;
- 27,25% (384) utilisent des *Outils de spécialité* tels que : des logiciel spécifique aux disciplines ;
- 23,09% (325) font usage des *équipements de diffusion collective numérique* tels que : Vidéoprojecteur, Tableau blanc Numérique, numériseur ...
- 18,28% (258) utilisent, dans le cadre de leurs apprentissages scolaires, les *Supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines* tels que : les didacticiels, les plateformes d'apprentissage collaborative, ...
- par contre les élèves sont bien équipés en dehors des écoles, ils sont 38 sur les 38 entretenus qui possèdent un smartphones connectés régulièrement à Internet, et les discours de 26 élèves montrent que nos clients disposent des ordinateurs fixes ou portables.

Encadré 3 : Résumé des résultats statistiques relatifs au contexte des équipements technologiques des élèves.

Qu'en est-il de la formation en informatique ou TIC reçue par les élèves ? Quelles sont les ordres de compétences numériques qu'ils possèdent ? La section 4 suivante apportera certainement les réponses à ces questions.

12.4. Formation et compétences à l'usage des TIC

La section 4 a pour objectifs, d'une part, d'évaluer le niveau de formation TIC ou Informatique de plus de 15 thèmes variés susceptibles d'être dispenser aux élèves, et d'autre part, de déterminer les profils de compétences technologiques des apprenants. Ainsi, les variables prises en compte dans le cadre de cette étude pour décrire les deux classes de variables suscitées, concernent :

- La formation TIC reçu par les répondants ;
- Les thèmes de formation effectués par les répondants ;
- Les perceptions des élèves sur l'utilité de la formation reçue en informatique ou TIC dans les activités pédagogiques ;
- Le sentiment de compétences des élèves à utiliser en classe les outils numériques avec les enseignants et pairs ;
- Positionnement dans l'usage des outils TIC des élèves dans leurs activités d'apprentissage ;
- Appréciation sur les compétences en TIC des élèves ;
- Les représentations des élèves de leurs niveaux de maitrise des compétences numériques en classe ;
- Les sentiments de compétences des élèves face aux usages des outils numériques ;
- Les ordres de compétences numériques des élèves.

12.4.1. Formation à l'usage des TICE

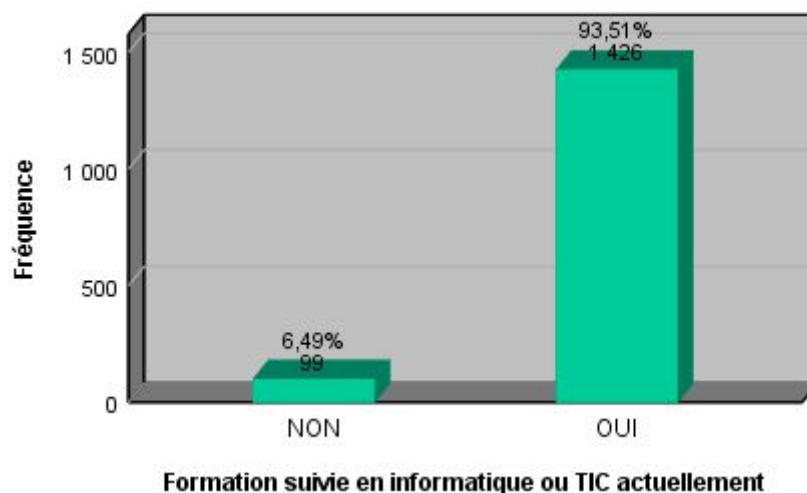
Dans le cadre de cette sous-famille, il s'agira de présenter les variables suivantes :

- La formation TIC reçu par les répondants ;
- Les thèmes de formation effectués par les répondants ;
- Les perceptions des élèves sur l'utilité de la formation reçue en informatique ou TIC dans les activités pédagogiques.

12.4.1.1. La formation informatique ou TIC reçu par les élèves, à l'école.

Nous avons voulu savoir si les élèves bénéficient d'une formation en informatique ou TIC dans les écoles. A la question « suivez-vous des cours en informatique ou TIC à l'école ? » les résultats indiquent que 93,50%, soit 1426 élèves, ont répondu affirmativement sur un échantillon de 1525 répondants. Ils sont donc une minorité, 6,50% à dire ne pas bénéficier de cours en informatique ou TIC à l'école.

Figure 136: Répartition des élèves selon la formation suivie en informatique ou TIC, à l'école.



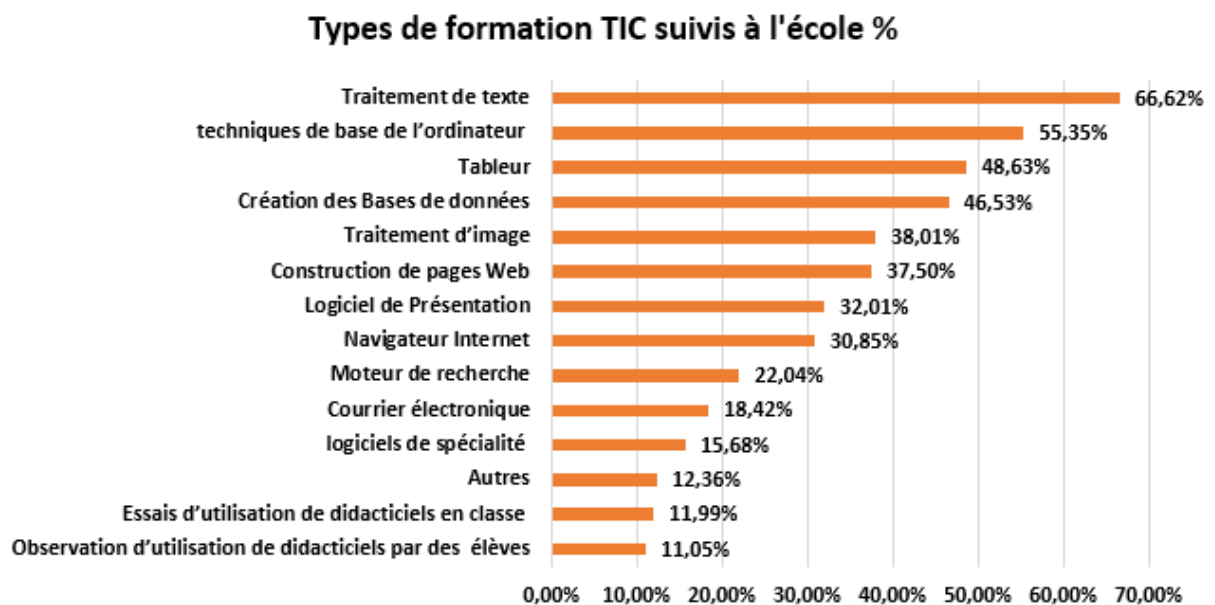
12.4.1.2. Les thèmes de formation informatique ou TIC reçus par les élèves

Nous avons voulu ensuite connaître les contenus sur lesquels ils ont été formés. La partie du questionnaire concernée était constituée des questions fermées à deux niveaux « oui » ou « non ».

Les données recueillies dans le cadre de cette étude montrent que, dans le sous-échantillon des répondants à la question (1384 soit 141 abstentions), plus de la moitié de l'échantillon a reçu une formation à la fois sur le traitement de texte (922 élèves soit 66,62% de l'échantillon) et sur la gestion de l'ordinateur (766 élèves soit 55,53%). Près de la moitié a été formée à la fois sur le chiffrier numérique (673 élèves soit 48,63%) et sur la création des bases de données (644 élèves soit 46,53%). Les répondants qui disent avoir été formés à la fois sur le traitement d'images ou l'utilisation des logiciels de dessin et sur la construction des pages web sont très proches et représentent un plus du tiers du sous-échantillon (respectivement 38,01% et 37,50%). Les résultats montrent ensuite que moins du tiers du sous-échantillon déclarent avoir reçu une formation à la fois sur la création des slides ou diaporama avec le logiciel PowerPoint (443 apprenants

soit 32,01%) et sur la navigation internet (427 apprenants soit 30,85%). Et enfin moins du quart, affirme avoir reçu comme formation en informatique : la fouille de l'information scolaire sur le Web (22,04), l'utilisation du courrier électronique (18,42%), l'utilisation d'un logiciel spécifique à leur spécialité (15,68%), l'utilisation de didacticiels en classe (11,99%), l'observation d'utilisation de didacticiels en classe (11,05%), et autres formations évoquées par 12,36% d'apprenants à travers une question ouverte.

Figure 137: Répartition des élèves selon les thèmes de formation suivie en informatique ou TIC, à l'école.



Afin de faciliter l'interprétation des résultats nous avons regroupé les items en cinq modalités en fonction d'un pourcentage de réponses obtenues par chaque item. Les proportions (x_i) auxquelles nous aboutissons sont définies comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i \in [0 ; 20\%[= \text{Pas du tout Formé} \\ x_i \in [20\% ; 40\%[= \text{Nul} \\ x_i \in [40\% ; 60\%[= \text{Novice} \\ x_i \in [60\% ; 80\%[= \text{Bon} \\ x_i \in [80\% ; 100\%] = \text{Très Bon} \end{array} \right.$$

Pour l'ensemble des thèmes de formations TIC évalués, nous remarquons que seul la formation liée au traitement de texte atteint le seuil de couverture d'enseignement/apprentissage de « bon ». Nous observons également que, le chiffrier, les outils d'organisation des données, et les contenus relatifs à l'utilisation des

ordinateurs sont ceux qui sont également les plus enseignés chez les élèves du secondaire. Cependant, le niveau de couverture d'enseignement reste près du niveau *novice*. L'analyse des résultats permet ensuite de constater que les formations les moins reçus par les élèves, qui sont jugées nul, sont entre autre les logiciels spécialisés tels que les logiciels de traitement d'image, de montage audio et montage vidéo, les outils reliés au Web 1.0 (moteurs de recherche, navigation internet, création des sites web, ...). Et enfin, certaines formations semblent avoir des contenus qui sont méconnus des élèves, il s'agit des outils de communication, les logiciels de spécialité, et les logiciels éducatifs, avec un niveau de couverture d'enseignement évalué à « *pas du tout formé* ».

Tableau 148: Répartition des élèves selon les thèmes de formation suivie en informatique ou TIC, à l'école.

Niveaux	Les thèmes	Nbre.	%
Bon	Traitement de texte	922	66,62%
Novice	Techniques de base de l'ordinateur	766	55,35%
	Tableur	673	48,63%
	Création des Bases de données	644	46,53%
Nul	Traitement d'image	526	38,01%
	Construction de pages Web	519	37,50%
	Logiciel de Présentation	443	32,01%
	Navigateur Internet	427	30,85%
	Moteur de recherche	305	22,04%
Pas de formation	Courrier électronique	255	18,42%
	Logiciels de spécialité	217	15,68%
	Autres	171	12,36%
	Utilisation de didacticiels en classe	166	11,99%
	Observation d'utilisation de didacticiels par des élèves	153	11,05%

Quels sont les avis des élèves au sujet de l'utilité des cours d'informatique ou TIC dispensés dans les écoles enquêtés ?

12.4.1.3. Les perceptions des élèves sur l'utilité de la formation reçue en informatique ou TIC dans les activités pédagogiques

Nous abordons les déclarations des questionnaires puis les discours des participants provenant des entrevues semi-structurées.

12.4.1.3.1. Recours aux données quantitatives

Dans le tableau 149, nous évaluons les perceptions des élèves sur l'utilité du cours d'informatique ou TIC dans leur apprentissage, dispensés par l'ensemble des disciplines scolaires.

Tableau 149: Répartition des élèves selon l'utilité perçue du cours d'informatique ou TIC dans leurs activités pédagogiques.

N = 1525	
Items	Moyenne
Améliorer vos apprentissages	2,27
Prendre plaisir à travailler avec les TIC	2,08
Accroître l'intérêt d'apprendre avec et par les TIC.	1,88
Eclaircir vos objectifs d'apprentissage.	1,85
Travailler ou communiquer avec les autres élèves.	1,68
Organiser vos documents et notes de cours	1,46
Planifier votre travail à la maison en proposant des ressources externes disponibles	1,32
Total	1,79

Le construit de la mesure de « l'utilité perçue du cours d'informatique ou TIC » dans les activités pédagogiques des élèves est composé de sept (07) items exprimés sur une échelle de Likert allant de 0 à 3. Les notes (0, 1, 2, 3) ont été affectées respectivement aux modalités (Pas du tout, Un peu, Modérément, Beaucoup) qui sont des échelles ordinales calculées sur 3 pour l'ensemble des activités d'apprentissage afin de faciliter notre interprétation. Ainsi, les moyennes (x_i) auxquelles nous aboutissons sont définies comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i \in [0 ; 0,75[= \text{Pas du tout} \\ x_i \in [0,75 ; 1,5[= \text{Un peu} \\ x_i \in [1,5 ; 2,25[= \text{Modérément} \\ x_i \in [2,25 ; 3] = \text{Beaucoup} \end{array} \right.$$

Les réponses obtenues par les élèves sur l'utilité du cours d'informatique ou d'un autre cours intégrant les TIC fait à l'école dans leurs activités d'apprentissage montrent une moyenne de 1,79 sur 3, qui est juste au-dessus de la modalité *Un peu*. Ce qui signifie que ce cours a peu d'impact sur le processus d'apprentissage des élèves, et par conséquent facilite faiblement l'acquisition des pratiques d'usage des outils numériques chez les apprenants, quel que soit le lieu où ils seraient amenés à utiliser un outil numérique principalement un ordinateur et/ou connecté à Internet à des fins

pédagogiques (Abdullatif, 2015). En effet, à la question « Suivez-vous une formation en Informatique ou TIC dans votre école ? Si oui les cours qui y sont dispensés vous aident à : », il ressort d'une part que, les élèves disent majoritairement que le cours les aide *Beaucoup* à « Améliorer les apprentissages » avec un score de 2,27 sur une échelle de Likert de 0 à 3. Et d'autre part, ils s'accordent avec un score majoritaire que le cours les aide *Modérément* à « Prendre plaisir à travailler avec les TIC » (2,08), à « Accroître l'intérêt d'apprendre avec et par les TIC. » (1,88), à « Eclaircir vos objectifs d'apprentissage. » (1,85) et à « Travailler ou communiquer avec les autres élèves » (1,68). Dans ce même ordre d'idée, les items « Organiser vos documents et notes de cours » et « Planifier votre travail à la maison en proposant des ressources externes disponibles (des ressources pédagogique sur Internet comme des sites web par exemple) » affichent un score majoritaire, estimé à « Un peu », comme l'indique le tableau 10 ci-dessus. Cette situation pourrait se justifier non seulement par le manque d'équipement technologique suffisant dans les établissements scolaires mais aussi par les pratiques d'usages des outils numériques chez les enseignants qui sont guidées par leurs intérêts personnel et non celui des élèves, lors des séances pratiques (déclaré par 60% des enseignants enquêtés dans le cadre de cette recherche).

Au-delà des dires des questionnaires qui nous ont permis de cerner l'importance des cours d'informatique ou des cours utilisant les TIC dispensés dans les écoles, que dit l'analyse du verbatim obtenu à la suite des entrevues semi-structurées effectuées auprès de ces derniers sur la même question ?

12.4.1.3.2. Recours aux données qualitatives sur l'utilité de la formation en TIC ou informatique reçue à l'école

Tableau 150 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des apprenants sur l'utilité de la formation en informatique ou TIC.

Modalités	Occurrences	Fréquences
Beaucoup	13	34,21
Modérément	9	23,68
Un peu ou Pas du tout	16	42,10
TOTALE	38	100,00

Le recours aux données d'entretien s'avère utile pour décrire l'utilité de la formation en informatique ou en TIC faite dans les écoles dans les activités d'apprentissage des

élèves. Nous avons obtenu un résultat plutôt surprenant contrairement aux questionnaires qui n'ont révélé aucun désintérêt des apprenants à ce sujet. Les entretiens à l'inverse ont fait naître trois catégories d'élèves ayant des opinions controversées.

La première catégorie constituée du plus grand nombre d'apprenants (16 élèves sur 38) soutient que les cours d'informatique ou TIC qui sont dispensés à l'école ne sont d'« aucune utilité, nous ne faisons pas assez de pratique parce que la salle informatique n'est toujours pas disponible, en dehors de la classe je n'ai pas le temps de faire informatique, j'ai un manque de volonté » (E#12_SC14) et ils justifient cela par leur caractère très théorique qui ne leur facilite pas l'acquisition des pratiques d'usage des TIC en entreprise, comme l'illustre cette affirmation : « ces cours d'informatique ne sont pas utiles parce que c'est très théorique nous n'allons pas assez au laboratoire. Or si on ne pratique pas on ne pourra pas travailler en entreprise » (E#03_SC05). Sur la même lignée ce participant déclare : « je n'ai pas encore implémenté cela au-dehors pour savoir si ces cours sont utiles et pour qu'on dise que celle-ci fait vraiment informatique » (E#03_SC04). En effet la mine portée sur les visages des participants révélait un désintérêt pour ce cours, ils le disent dans des attitudes évoquant la déception, le désintérêt ... Les propos suivants le montrent d'ailleurs : « concernant les cours d'informatique, ... vraiment... je n'ai rien appris d'utile, peut-être dans l'avenir je vais apprendre beaucoup en informatique mais pour le moment, les cours d'informatique c'est juste pour passer les examens, juste pour ça mais (...) » (E#01_LIT02_FG_02). En plus du manque des séances pratiques d'usage des TIC, d'un déficit d'infrastructures technologiques, les élèves, y compris ceux des filières technologiques, pour illustrer le caractère inutile des cours d'informatique incriminent les enseignants à ce sujet : « (...) sur le plan technique les infrastructures et les enseignants démoralisent, ils ne donnent pas bien cours et la pratique n'est vraiment ça; chez nous encore c'est passable, les autres séries sont très désintéressés, dès qu'ils ont quelque chose qui concerne l'informatique, ils ne réfléchissent pas, une seule direction ils partent en TI » (E#09_TIC05_FG_01). Par ailleurs, les mêmes élèves soulignent qu'ils font cours d'informatique « seulement sur un plan pédagogique parce que c'est coefficient 12 » (E#09_TIC05_FG_02). Certains d'entre eux affirment que la formation en informatique ou TIC reçue à l'école est *peu* utile car ils n'ont reçu que les contenus d'initiation aux

outils bureautiques qui leur permet seulement de « saisir du texte, allumer l'ordinateur » (E#10_LIT06_FG_02), plus précisément ce participant explique : « ils me montrent seulement comment pour étudier, il me faut un ordinateur, ils ne m'ont permis qu'à faire des saisies, à travailler un peu sur Excel » (E#10_LIT06_FG_02) ou encore « c'est rien que le cours d'Excel qui m'est utile parce qu'il (enseignant) nous a fait ça pratique et les formules qu'il nous a montré m'ont servi dans le projet de poulet. » (E#13_TI18).

Ensuite, l'analyse des verbatim a montré qu'une seconde catégorie d'apprenants (09 répondants sur 38) reconnaît que les cours d'informatique ou des TIC les aident *modérément* dans l'accomplissement de leurs activités scolaires. En effet, ces cours contribuent à peine à « enrichir leurs connaissances » (E#03_TIC06) ou « améliorer les performances et la créativité » (E#10_SC07_FG_01) ou encore chez certains d'entre eux « ces cours leur sont utiles parce que lorsqu'ils les font pratiquement, ils leur permettent d'avoir une compréhension plus facile des autres discipline » (E#07_STT01). Les élèves prétendent également que grâce au cours d'informatique ou aux cours utilisant les TIC ils ont développé certaines compétences comme le mentionne ce participant : « je peux actuellement étudier à tout moment à la maison avec mon ordinateur ou téléphone » (E#01_SC03_FG_02), « grâce au cours d'informatique maintenant je peux essayer de dessiner les jupes, les robes, un robot de mannequin, je peux créer des cartes de vœux et d'invitation » (E#07_TI08) ou encore à partir de cette formation ils sont à mesure de « faire des recherches dans le domaine scolaire » (E#10_SC07_FG_05).

Enfin, les entrevues nous ont dévoilé un groupe important d'élèves (13 répondants sur 38) très favorables à la formation TIC effectivement reçue à l'école lorsqu'elle s'est fait suivre des séances d'usage pratique des TIC. Pour cette dernière catégorie, les cours faisant usage des TIC les aident *beaucoup* dans la construction personnelle de leur apprentissage, ils se distinguent des élèves de la deuxième catégorie par le fait qu'ils soient capable d'identifié les domaines dans lesquels ils estiment être compétent grâce à ces cours, à savoir l'infographie, la bureautique et la programmation web, comme le souligne ce répondant : « (...) très utiles, car mon cours d'infographie de l'année passée m'a permis de savoir comment monter une affiche publicitaire; donc dès qu'on me donne seulement les images et les données de l'entreprise moi je suis capable de monter une affiche publicitaire » (E#09_TIC05_FG_03) et son camarade d'un autre établissement d'ajouter

« les bases de données m'ont permis d'organiser mon travail comme faire un emploi de temps, mais surtout la programmation des logiciels me permet de concevoir des idées qui vont me donner une carrière » (E#01_SC03_FG_01). Et ce dernier de déclarer : « ces cours me sont très utiles parce que je pourrais être actif en tout, je peux par exemple avoir un travail en secrétariat bureautique, sur la base des enseignements que nous avons fait en classe j'approfondis juste pour être apte et cela va m'avantager.» (E#07_STT07), dans le même sillage, cet apprenant présente les attentes de cette formation pour son projet de carrière : « ces cours me sont très utiles dans la mesure où pour mes projets dans l'avenir j'ai besoin de maîtriser la création et la mise à jour des sites web afin de faire des promotions sur le net. » (E#12_SC09). En gros, pour cette dernière catégorie d'élèves, les cours faisant usage des TIC ou d'informatique ont produit une double compétence chez ces élèves. Tout d'abord ils se sentent à même de reproduire ce qu'ils ont reçu, comme c'est le cas pour cet élève, « J'ai pu comprendre tout ce qu'on fait en classe et je peux le reproduire » (E#10_LIT06_FG_1). Puis ils sont également capable de transférer les compétences acquises à l'école en tout endroit où ils pourraient avoir à utiliser un outil numérique, comme le déclare ces élèves de la spécialité F4 en filière industrielle : « nous l'appliquons dans la vie professionnelle, en stage avec l'encadreur nous étions allé faire une levée sur le terrain et on ne se retrouvait pas, il était obligé de prendre le plan qu'on avait saisi en classe, pour se référer et savoir où la borne était située, connaître la distance qu'il y'avait pour retrouver la borne » (E#05_TI01_FG).

Eu égard à ces témoignages mitigés, relatifs à l'utilité de la formation en informatique ou TIC dans leur activité d'apprentissage, nous notons que les discours de la majorité des élèves sont très peu favorables. Les appréciations positives apportées par la troisième catégorie d'élèves sont certainement dues au fait que certains enseignants contrairement à la majorité utilisent des nouvelles approches pédagogiques encourageant l'autonomie chez les apprenants. Ce résultat corrobore les résultats quantitatifs.

Nous pouvons expliquer ces résultats par :

- Les habiletés TIC des enseignants à faire usages des outils numériques en classe ; car les pratiques d'usage des outils numériques, dans le cadre éducatif exige « surtout

de pouvoir s'appuyer sur un personnel enseignant formé et prêt à tirer parti des TIC pour modifier ses approches pédagogiques » (Depover, 2005) ;

- la motivation des élèves et leurs compétences numériques,
- le manque de séances pratiques à l'usage des outils numériques généralisées dans les lycées et collèges,
- mais également le difficile accès à Internet et à la disponibilité de l'accès aux classes TIC, équipements informatique et ressources TICE au sein des lycées et collèges (Abdullatif, 2015; Tchameni Ngamo S. , 2011; Fonkoua, 2009).

Si certains aspects évoqués ci-dessus ont déjà été étudiés dans le cadre de cette recherche, il reste à aborder les questions des séances pratiques d'usage des TIC, de compétences et de motivations scolaires des élèves face à l'usage du numérique.

Dans la sous-section suivante nous analysons les compétences numériques des élèves ?

12.4.2. Compétences numériques des élèves

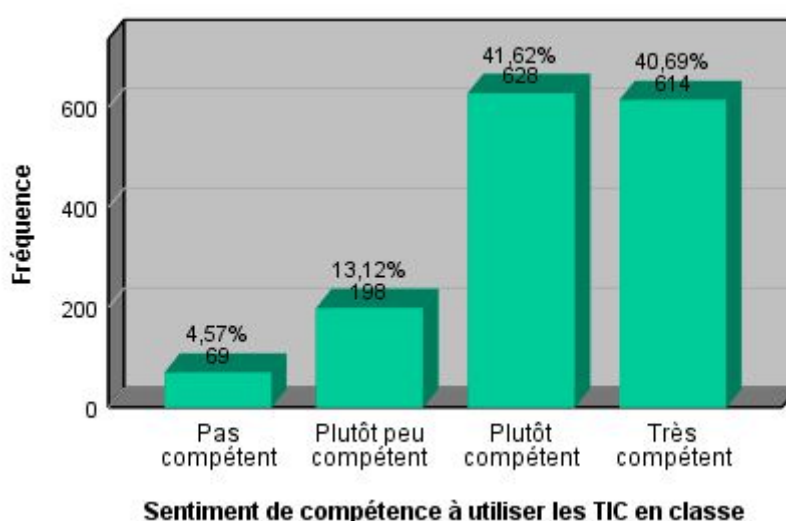
Les variables qui permettent de mieux comprendre les compétences numériques des élèves, concernent :

- Le sentiment de compétences des élèves à utiliser en classe les outils numériques avec leurs enseignants et pairs ;
- Les représentations des élèves de leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe ;
- Le positionnement dans l'usage des outils TIC des élèves dans leurs activités d'apprentissage
- Les perceptions des élèves quant à l'utilité de maîtriser les compétences numérique pour leurs activités d'apprentissages scolaires ;
- Les sentiments de compétences des élèves face aux usages des outils numériques
- Les ordres de compétences numériques des élèves.

12.4.2.1. Le sentiment de compétences des élèves à utiliser en classe les outils numériques avec leurs enseignants et pairs

Dans le cadre de cette étude, il semblait important de connaître de façon générale le niveau de compétence d'usage des outils numériques dans les pratiques de classe, de chaque élève enquêté, avec leurs enseignants et camarades. Ainsi, à la question « De façon générale, vous sentez-vous compétent à utiliser en classe les TIC dans vos activités d'apprentissage avec vos enseignants ou camarades? » les données recueillies indiquent que la plus grande majorité des répondants, 81,44% (1242) se sentent compétents avec l'utilisation des outils numériques dans le cadre de leurs pratiques de classe. En effet, Les répondants qui se disent « très compétents » à utiliser les outils numériques dans les pratiques pédagogiques de classe, représentent 40,69% des enquêtés, ceux qui se considèrent « plutôt compétents » représentent 41,62%, et ceux qui se sentent « plutôt peu compétents » représentent 13,12%. Nous avons parmi les 1525 répondants, 69 qui ont affirmé se sentir « pas compétent » avec les outils numériques dans leurs pratiques de classe (4,57%).

Figure 138: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à utiliser en classe les outils numériques avec leurs enseignants et pairs.



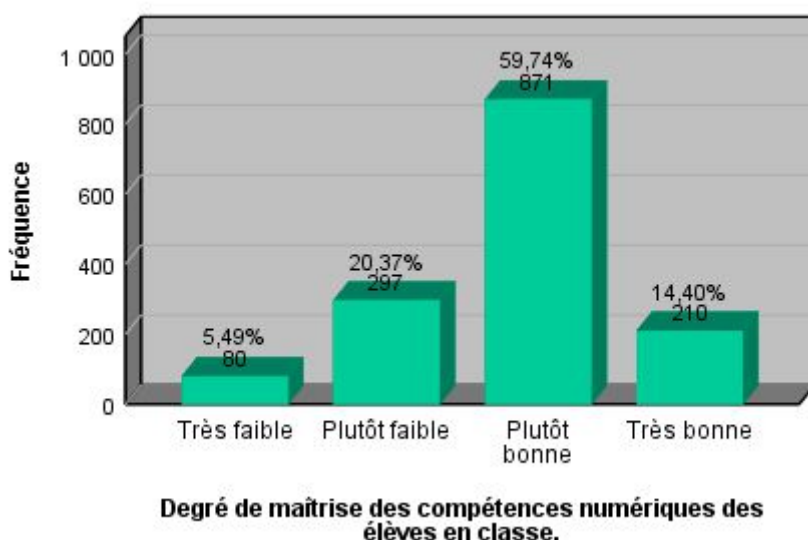
Qu'en est-il de la maîtrise de ce sentiment de compétence ?

12.4.2.2. Les représentations des élèves de leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe.

Dans le cadre de cette recherche, les répondants étaient appelés à se prononcer sur leur degré de maîtrise de leurs compétences à utiliser les TICE en classe. Les données collectées, indiquent que plus de la moitié 59,74% des répondants ont une maîtrise de

leurs compétences des outils numériques « Plutôt bonne » dans leurs actes d'apprentissage en situation de classe. Ensuite les répondants qui ont une maîtrise des outils numériques dans le cadre de leur travail pédagogique « Plutôt faible », représentent 20,37%, ainsi que ceux qui ont une « Très bonne » maîtrise des TIC dans leur travail, représentent 14,40%. Enfin, nous avons parmi les répondants, 5,49% (80) des élèves répondants qui disent avoir une « Très faible » maîtrise d'utilisation de leurs compétences numérique dans le cadre professionnel et les abstentions qui équivalent à un taux de représentativité qui se situe autour de 4%. Nous retenons que, malgré le fait que la majorité des élèves a une maîtrise d'utilisation des TIC au moins « Plutôt bonne », il existe une franche d'élèves donc le taux de représentativité se situe à près de 30% (444) qui ont un niveau de maîtrise faible de leurs compétences numériques en classe. Et ce résultat peut s'expliquer par l'analyse du discours des apprenants sur la formation en informatique ou TIC reçue dans les établissements secondaires qui a montré que près de la moitié des répondants trouvent inutiles les cours d'informatique ou TIC qui leur sont dispensés.

Figure 139: répartition des élèves selon leurs niveaux de maîtrise des compétences numériques en classe.



Plus précisément, comment les élèves évaluent-ils leur niveau de maîtrise des compétences numérique visées par certaines activités scolaires qui leurs ont été proposées ?

12.4.2.3. Le positionnement dans l'usage des outils TIC des élèves dans leurs activités d'apprentissage

Les huit items utilisés pour évaluer le positionnement des élèves dans l'usage des TIC ont tous reçu une cote moyenne de vote supérieure à 1,5 sur des questions à échelle de Likert allant de 0 à 3. De manière générale, nous déduisons que les élèves se perçoivent comme ayant un bon niveau de compétences pour réaliser avec les outils numériques les activités proposées dans le tableau 151 (ci-dessous).

Tableau 151: Répartition des élèves selon le positionnement dans l'usage des TIC.

Items	Moyenne
Rechercher et trouver de l'information sur le web.	2,12
Organiser vos dossiers et retrouver ce que vous enregistrez dans un ordinateur.	1,96
Etudier mes leçons et faire mes devoirs	1,86
Réaliser un travail scolaire à l'aide de l'ordinateur	1,8
Accéder et Exploiter une ressource numérique mise à ma disposition afin de construire une compétence	1,78
Produire des connaissances et avancer sur le plan scolaire	1,73
Apprendre à utiliser un nouveau logiciel	1,67
Echanger des correspondances par e-mail	1,39
Total	1,79

En effet, la majorité des élèves déclare disposer d'un niveau de compétence « Bon » pour réaliser avec les TIC sept (07) activités pédagogiques sur huit (08), avec en tête de peloton « Rechercher et trouver de l'information sur le web » (2,12), suivi de « apprendre à utiliser un nouveau logiciel » (1,96), « Etudier mes leçons et faire mes devoirs » (1,86) et « Réaliser un travail scolaire à l'aide de l'ordinateur » (1,80). Une activité seulement à savoir « Echanger des correspondances par e-mail » est jugée d'un niveau de compétence « moyen » par la majorité des élèves avec un score moyen de perception de 1,39. Il en découle que les niveaux de compétences à l'utilisation des TIC chez les élèves sont nuancés selon les usages mais cependant ne masquent le fait que globalement ils jugent leur niveau bon. Par ailleurs nous constatons que les élèves ont un fort penchant pour la fouille de l'information sur le web, dans les livres numériques, dans les banques de données en ligne, dans les forums de discussion en ligne ou dans les encyclopédies virtuelles ou des cédéroms ; le résultat sur l'appréciation de cette compétence qui sera réalisé dans la suite pourra peut-être le confirmer. En revanche l'utilisation du courrier électronique pour la communication

et l'échange des ressources numériques est l'usage le moins maîtrisé ; nous pouvons expliquer cela par le fait que cet outil n'est étudié que dans les niveaux d'observation et orientation du premier cycle par contre l'échantillon est en majorité constitué des élèves du second cycle. D'autre part, l'étude précédente des enseignants qui corrobore celle-ci, relève un manque de ce type d'équipement technologique (la présence des outils collaboratifs et de communication dans les écoles enquêtées a été signifiée seulement par 9,80% d'élèves et 19,70% d'enseignants). Même si les élèves n'ont réellement pas pratiqué ces équipements en classe, ils sont portés actuellement plus vers l'utilisation des réseaux sociaux (WhatsApp, Instagram, Viber, FaceBook, YouTube ...) offrant les services similaires et mêmes meilleurs que l'E-mail. Qu'en est-il de l'appréciation qu'ils portent sur la maîtrise de compétences TIC pour résoudre des travaux scolaires?

12.4.2.4. Les perceptions des élèves quant à l'utilité de maîtriser les compétences numériques pour leurs activités d'apprentissages scolaires

A la question « dans quelle mesure trouvez-vous important de maîtriser chacune des compétences suivantes pour vos activités d'apprentissage avec les TIC ? » les résultats indiquent globalement qu'avec un score de perception moyenne de 2,26 sur les huit questions à échelle de Likert allant de 0 à 3, les élèves jugent « très important » l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques proposées dans le tableau N°13 (ci-dessous).

Tableau 152: Répartition des élèves selon l'appréciation de leurs compétences en TIC.

Items	Moyenne	Variance
Effectuer des recherches pertinentes et efficaces sur Internet pour vos activités scolaires.	2,59	0,4
Apprendre par moi-même le fonctionnement de nouveaux logiciels	2,36	0,6
Utiliser les TIC comme outils d'apprentissage et d'accès aux ressources numériques spécifiques à ma spécialité de formation.	2,31	0,6
Construire un fond documentaire numérique lié à mes activités d'apprentissage en utilisant les TIC	2,04	0,8
Evaluer de manière critique la qualité des sources d'information sur Internet.	1,98	0,7
Total	2,26	

En effet, nous notons d'une part que plus de la moitié des élèves (variance < 0,5) trouvent « très important » d'« Effectuer des recherches pertinentes et efficaces sur Internet pour leurs activités scolaires », et près de la moitié (variance > 0,5) déclare *très important* « Apprendre par eux-mêmes le fonctionnement de nouveaux logiciels » ou d'« Utiliser les TIC comme outils d'apprentissage et d'accès aux ressources numériques spécifiques à leur spécialité de formation » avec des scores moyens de perception respectifs de 2,59 ; 2,36 et 2,31 sur une échelle de Likert de 0 à 3. D'autre part, dans la construction des connaissances et la manière de conduire une recherche, ils ont déclaré, avec des cotes moyennes de perception de 2,04 et 1,98 qu'il est « important » de « Construire un fond documentaire numérique lié à leurs activités d'apprentissage en utilisant les TIC » ou savoir « Evaluer de manière critique la qualité des sources d'information sur Internet. ». Ces résultats nous révèlent donc que les élèves comprennent l'intérêt qu'ils ont à mobiliser des compétences numériques, dans un cadre éducatif en général et dans leurs apprentissages scolaires en particulier. Dans le cadre de leurs pratiques pédagogiques, quels sont donc les usages des outils numériques, pour lesquels les élèves se sentent compétent ? En outre, Quels sont, les types de compétences numériques mobilisées ?

12.4.2.5. Les sentiments de compétences des élèves face aux usages des outils numériques

Il semblait ensuite essentiel de mieux comprendre le sentiment de compétence des élèves face à l'usage des technologies dans leurs pratiques d'apprentissage. Il s'agissait de mieux connaître les niveaux d'habileté à l'utilisation de certains logiciels et activités pédagogiques numériques chez les élèves. Les résultats du tableau 22 ci-dessous récapitulent la perception de l'usage des TIC des élèves par rapport à leur degré d'aisance à l'utilisation. Sur 20 activités pédagogiques avec les outils numériques, ce tableau révèle que 21,94% d'élèves sont moyennement à l'aise, 20,64% sont assez à l'aise, 17,92% sont expert, 17,74% sont peu à l'aise, 10,78% ne sont pas du tout à l'aise et 10,98% n'ont jamais été exposés à une activité TIC mentionnée dans le tableau. Il en découle que les niveaux d'habiletés à l'utilisation des outils numériques chez les élèves sont faibles et très variés selon les usages. En outre, nous observons des forts écarts entre, d'une part, les usages liés à l'ordinateur et ses outils de base indispensables, à

savoir les techniques de base de l'ordinateur et la recherche de l'information sur internet, qui présentent des sentiments de compétences positifs (supérieur à 3) les plus élevés. Et d'autre part, usages du bas de tableau, qui renvoient aux approches pédagogiques ayant trait à l'utilisation des outils de programmation, des logiciels éducatifs (didacticiels) et des outils d'apprentissages collaboratifs, qui présentent des sentiments de compétences négatifs les plus bas. Nous pouvons donc déduire que les apprenants possèdent de faibles compétences technopédagogiques, et de plus ces résultats montrent qu'il existe une corrélation entre les compétences numériques des élèves et les équipements et ressources numériques qu'ils exploitent le plus dans leurs activités scolaires.

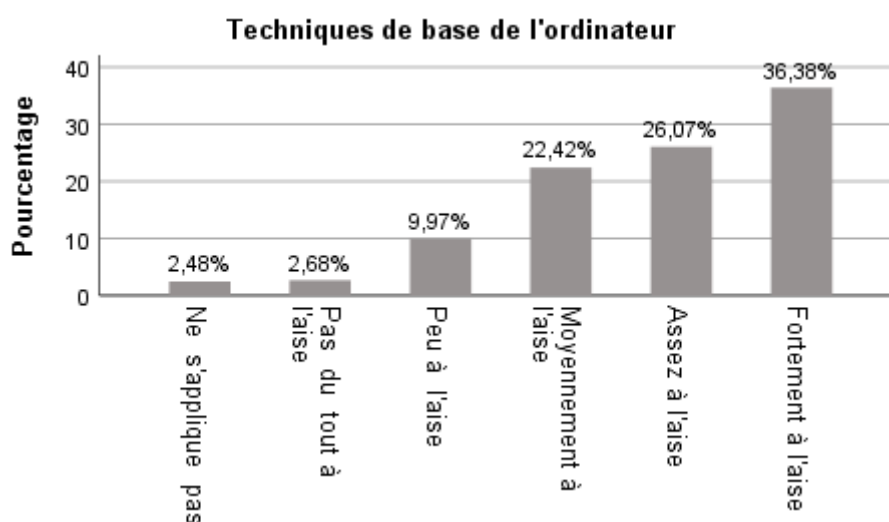
Dans la suite nous présentons les détails des niveaux d'habileté de chaque usage TIC des élèves.

Tableau 153: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence face aux usages des TICE.

Degré d'habileté à l'utilisation	Fortement	Assez	Moyennement	Total	Un peu	Pas du tout	Ne s'applique pas
Techniques de base de l'ordinateur	36,38%	26,07%	22,42%	84,87%	9,97%	2,68%	2,48%
Rechercher de l'information sur internet	33,89%	26,76%	22,22%	82,87%	11,04%	2,94%	3,14%
Organiser les dossiers et les fichiers enregistrés	26,45%	27,29%	22,44%	76,18%	14,40%	5,26%	4,16%
utiliser un logiciel de traitement de texte	21,13%	26,34%	26,76%	74,23%	14,08%	6,83%	4,86%
utiliser un logiciel de traduction Anglais-Français-Anglais	22,00%	20,81%	22,21%	65,02%	17,04%	8,38%	9,57%
utiliser des logiciels de traitement d'image ou de dessin	17,13%	22,56%	25,05%	64,74%	15,77%	10,78%	8,71%
utiliser un correcteur grammatical ou un encyclopédie en ligne	19,40%	20,72%	22,94%	63,06%	16,15%	10,26%	10,53%
utiliser les supports de sauvegarde	17,38%	20,83%	23,79%	62,00%	18,51%	9,36%	10,13%
utiliser un tableur	15,89%	19,00%	24,44%	59,33%	20,69%	10,17%	9,82%
utiliser un logiciel spécialisé en multimédia	14,46%	21,87%	22,72%	59,05%	20,80%	10,26%	9,90%
utiliser des logiciels spécifiques (progiciels) pour l'apprentissage de matières de spécialité	13,91%	21,65%	22,08%	57,64%	18,28%	13,12%	10,97%
utiliser facilement un nouveau logiciel	13,51%	20,66%	21,52%	55,69%	20,66%	12,94%	10,72%
envoyer un message par courrier électronique	16,68%	17,80%	19,20%	53,68%	18,71%	13,88%	13,74%
utiliser un logiciel d'édition de pages Web	14,42%	18,57%	20,68%	53,67%	19,76%	12,87%	13,71%
utiliser des espaces d'apprentissage collaboratifs pour échanger	13,40%	17,41%	22,56%	53,37%	18,70%	14,04%	13,90%
utiliser un outil de chat /webcam	16,28%	17,74%	18,25%	52,27%	17,37%	12,99%	17,37%
utiliser un logiciel de présentation	11,17%	17,08%	23,82%	52,07%	24,17%	12,65%	11,10%
utiliser des logiciels de Programmation	11,22%	18,14%	18,58%	47,94%	20,25%	15,86%	15,95%
utiliser des didacticiels	12,13%	16,55%	18,62%	47,30%	18,90%	15,12%	18,69%
utiliser un outil de forum en ligne	11,55%	14,97%	18,53%	45,05%	19,60%	15,18%	20,17%
Moyennes des habiletés	17,92%	20,64%	21,94%	60,50%	17,74%	10,78%	10,98%

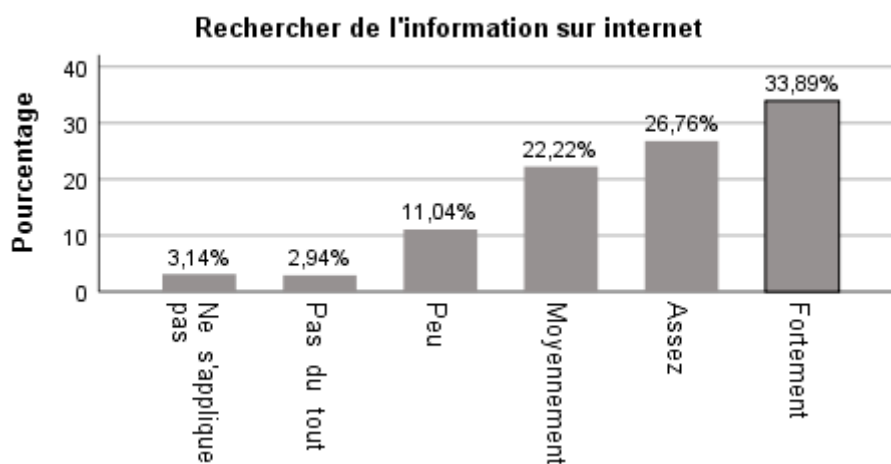
Comme le montre la figure 140, ce sont quelque 84,87% d'élèves qui se considèrent de « moyennement » à « fortement » compétents dans l'utilisation de l'ordinateur et ses activités spécifique de base, relative à l'arrêt, mise en marche, exploitation des dossiers, exploration de l'environnement Windows.

Figure 140 : Répartition des élèves selon le sentiment de compétence sur les techniques de base de l'ordinateur.



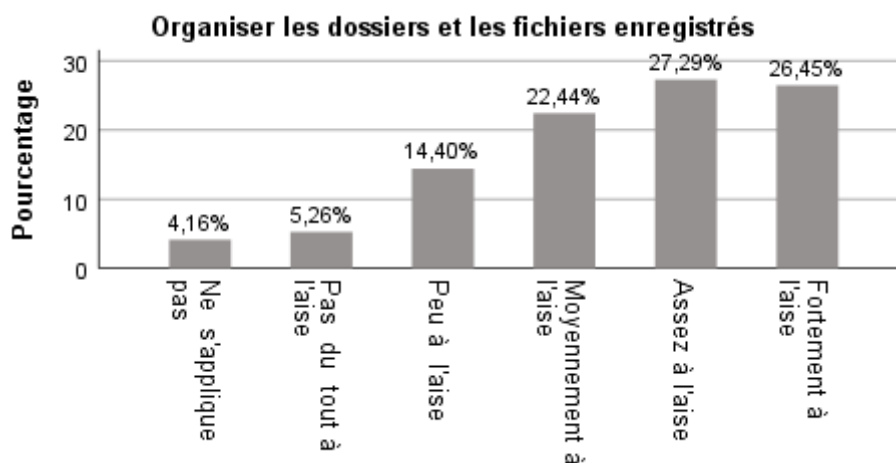
Tout comme les activités sur les techniques de base de l'ordinateur, les élèves affichent un haut sentiment de compétence sur l'usage des moteurs de recherche (Google certainement est le plus utilisé) puisqu'ils sont près de 83% à se sentir « assez » ou « moyennement » ou « fortement » compétents à faire de la fouille d'information sur le Web.

Figure 141: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence sur la recherche d'information sur internet.



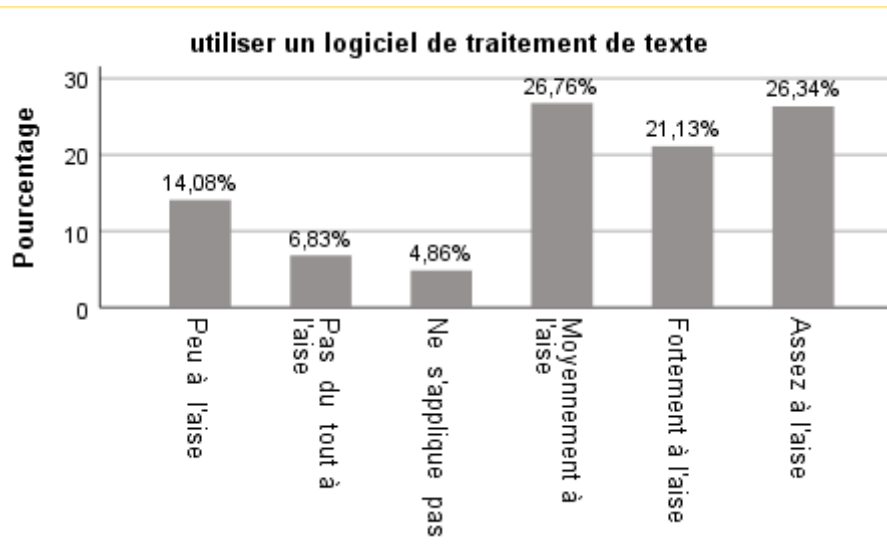
Les élèves semblent être tout à fait à l'aise dans les activités pratiques concernant la manipulation et l'organisation des dossiers et fichiers enregistrés dans l'ordinateur. En effet, ce sont près de 76,18% des répondants qui ont mentionné être « assez » et « fortement » à l'aise avec cet outil.

Figure 142: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence sur l'organisation des dossiers.



Les élèves déclarent être à l'aise avec le traitement de texte tel que le montre le graphique 143. Il ressort que ce sont près du quart des répondants qui ont mentionné être « moyennement » à « fortement » à l'aise avec les texteurs.

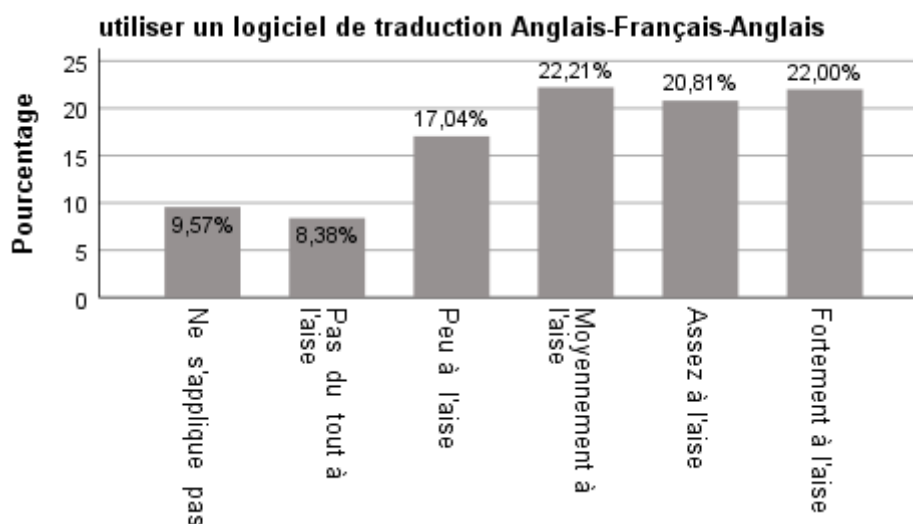
Figure 143: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage du traitement de texte.



On observe que les élèves semblent être à l'aise dans l'utilisation des logiciels de traductions telles que Google translate, Systran, DeepL, mais de façon beaucoup moins importante qu'avec les logiciels de traitement de texte. En effet, quelque 65,01%

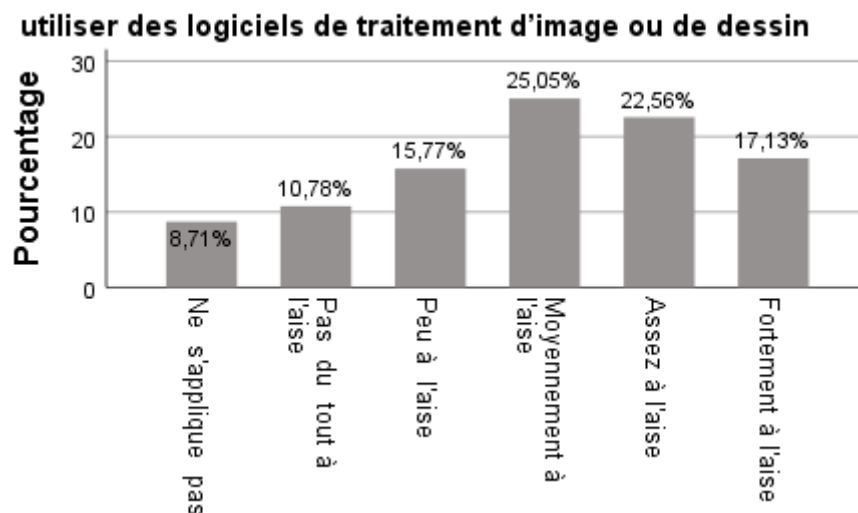
d'élèves de l'échantillon se répartissent presque de façon équitable les modalités « moyennement à l'aise » à « fortement à l'aise » de l'échelle de Likert utilisée. Ils sont donc 22,21% à se sentir « moyennement » compétents, 20,81% à se sentir « assez » compétents et 22,00% à se sentir « fortement » compétents comme illustré dans le graphique 144.

Figure 144: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de traduction.



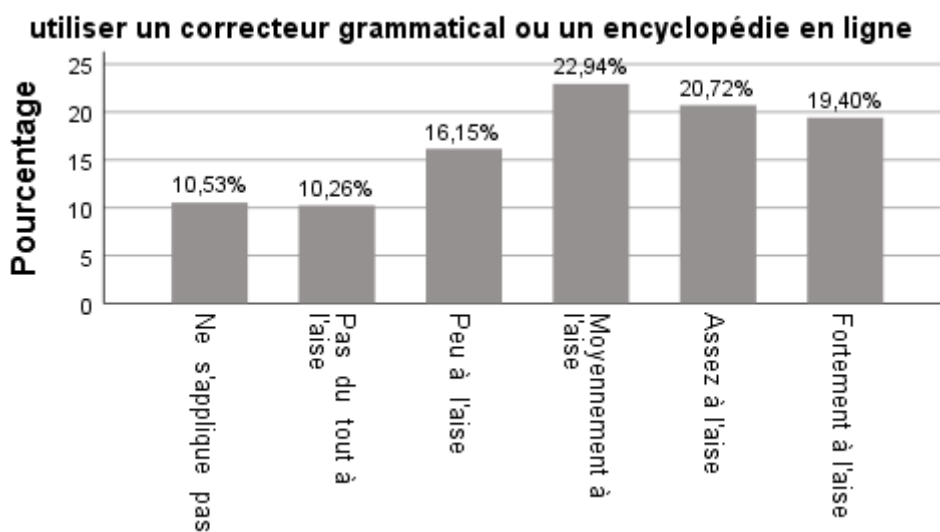
Les logiciels de traitement d'image tels qu'Adobe Photoshop, semblent être maîtrisés presque au même niveau d'importance que les logiciels de traduction. C'est en fait 64,74% d'élèves qui se disent « moyennement » à « fortement » à l'aise dans l'utilisation des outils de l'infographie.

Figure 145: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de traitement d'image.



Les résultats de notre enquête indiquent que 63,06% d'élèves se déclarent compétents dans l'utilisation du correcteur grammatical ou de l'encyclopédie en ligne. La majeure partie, 22,94% des répondants s'est déclarée moyennement à l'aise, suivi de 20,72% à se sentir « assez à l'aise » et de 19,40% à affirmer être « fortement à l'aise ». En effet, ce résultat s'explique par le fait 79,25% d'enseignants ont déclaré faire intégrer « parfois » à « régulièrement » les outils numériques chez leurs élèves à travers des exposés ou des exercices de consolidation dans lesquels les élèves sont amenés à produire un document numérique sur un logiciel de traitement de texte, qui intègre les corrections faites avec généralement l'outil correcteur grammatical de l'application et spécifiquement pour des mots difficiles de compréhension, ils ont recours sur la Toile à des dictionnaires en ligne qui sont plus pratiques que les dictionnaires physiques.

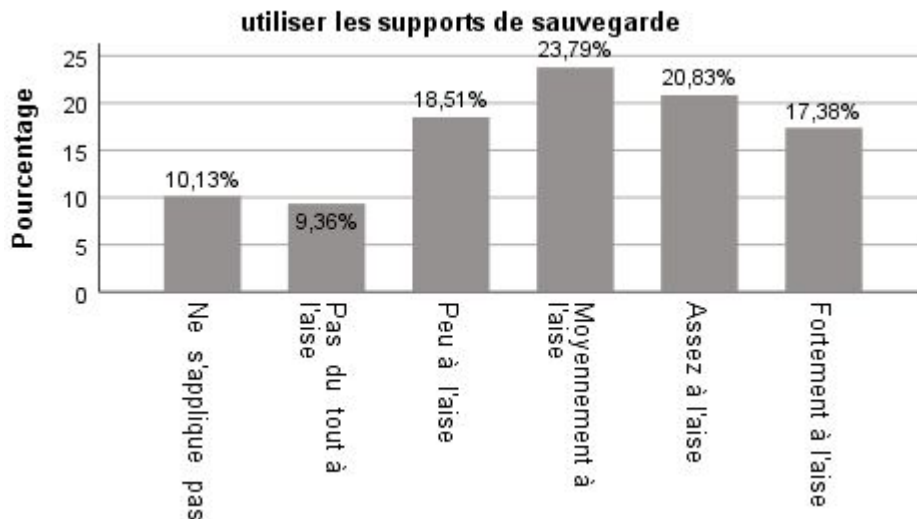
Figure 146: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage d'un correcteur grammatical ou encyclopédie ou en ligne.



Un support de sauvegarde est un matériel électronique qui assure le stockage et la conservation des informations qui, vu de l'utilisateur, peut d'être physique (disque dur, Clé USB, CD/DVD, Blu-ray, bande magnétique, ...) ou virtuel (Cloud). Nos résultats révèlent que 62,00% d'élèves se sentent « moyennement » à « fortement » compétents dans l'usage des supports de stockage. Notons toutefois que l'on retrouve tout de même plus du tiers des répondants qui ne sont « pas du tout » à « peu » à l'aise avec ces outils ou pire ne se sentent pas concernés avec leurs utilisations. Il est

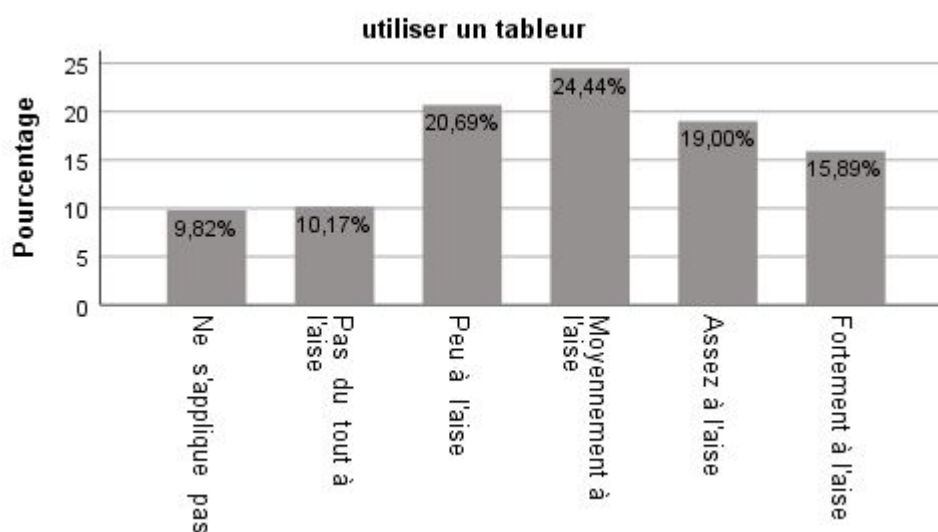
important de rappeler ici, que les apprentissages de ces outils font partir des curricula de formation (ou programmes d'étude) des disciplines informatiques de toutes les classes du premier cycle hormis la 5^{ème} /2^{ème} année/Form2.

Figure 147: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des supports de sauvegarde.



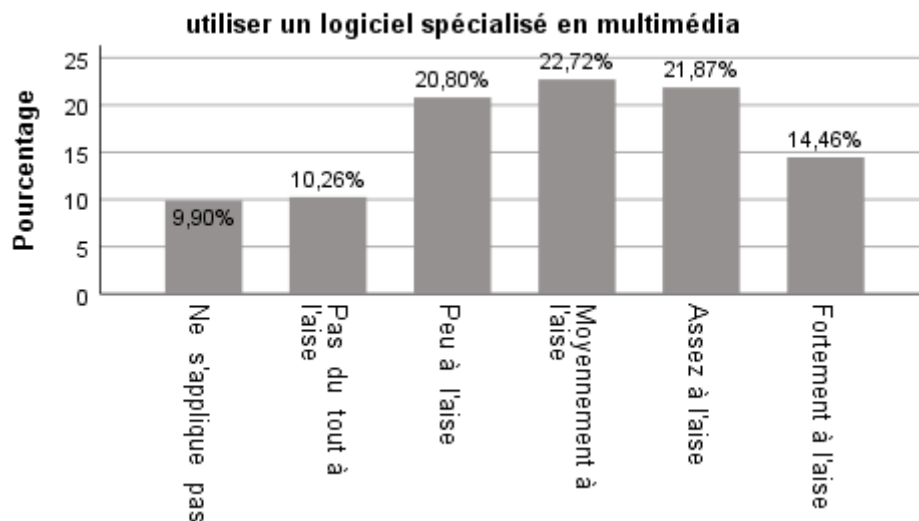
Les résultats de cette enquête tels que présentés dans la figure 148 montrent que 59,32% d'élèves se disent « moyennement » à « fortement » à l'aise avec les tableaux. Par ailleurs on retrouve dans le groupe quelque 31% des répondants « pas du tout » ou « peu » à l'aise et 10% qui n'utilisent pas complètement ces outils.

Figure 148: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des tableaux.



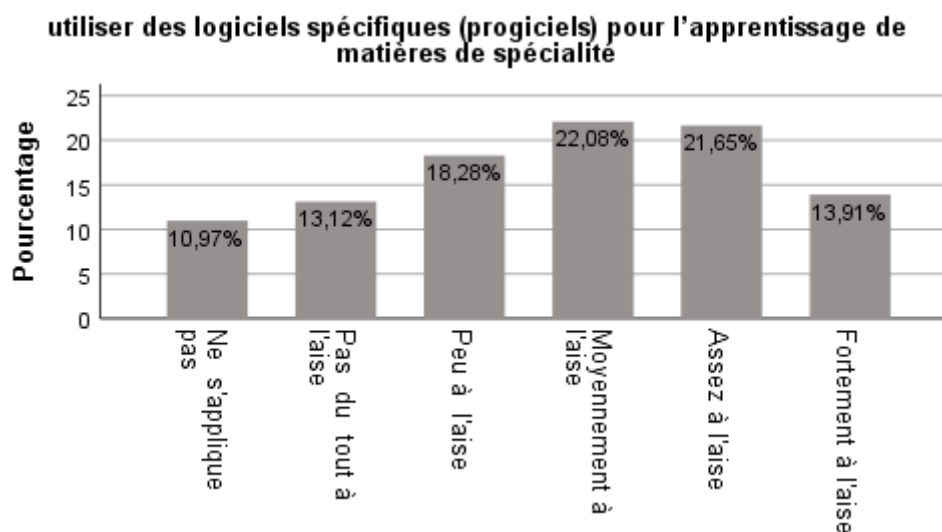
Tout comme les tableurs les logiciels multimédia tels que Windows média Player, qui font partir des programmes d'étude, sont maîtrisés par 59,05% d'élèves. En effet la majeure partie des apprenants soit 22,72%, se sentent « moyennement à l'aise », 21,87% se sentent « assez à l'aise », 14,46% se sentent « fortement à l'aise », 20,80% « peu à l'aise » et 10,26% « pas du tout à l'aise ».

Figure 149: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels multimédia.



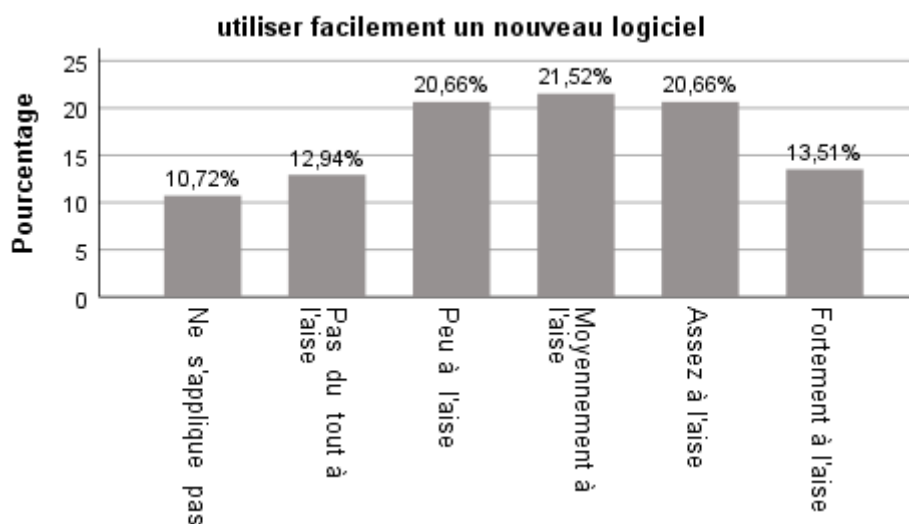
Les résultats indiquent que 57,63% des répondants se sentent compétents avec les logiciels spécifiques pour l'apprentissage des disciplines de spécialité. Ainsi les logiciels de spécialités observés dans les écoles et ceux cités par les apprenants lors des entrevues sont : Grantt Project utilisé en ACC (Action et Communication Commerciales) ; les IDE (Environnement de Développement Informatique) tels que C/C++, DevPascal, Scratch, Photoshop, et des éditeurs de textes tels que NotePad, sublime texte, Bloc note pour la programmation web chez la spécialité Technologie de l'information ; Ciel compta et CV6 en CG (Comptabilité et Gestion) ; AutoCad, Covadis en GT (Géomètre Topographe) ; pour pallier à un manque de leur logiciel de spécialité les spécialités ESF (Economie Sociale et Familiale) et SES (Sciences Economiques et Sociales) travaillent sur Excel et Access ; les spécialités IH (Industrie et Habillement), F3 (électronique) travaillent sur Paint ; MS-Word en ACA (Action et Communication Administrative). Nous relevons néanmoins 31,40% d'élèves qui se sentent « pas du tout » ou « peu » à l'aise avec les progiciels et 10,97% ne se sentent pas concernés par ces outils.

Figure 150: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de spécialité ou progiciels.



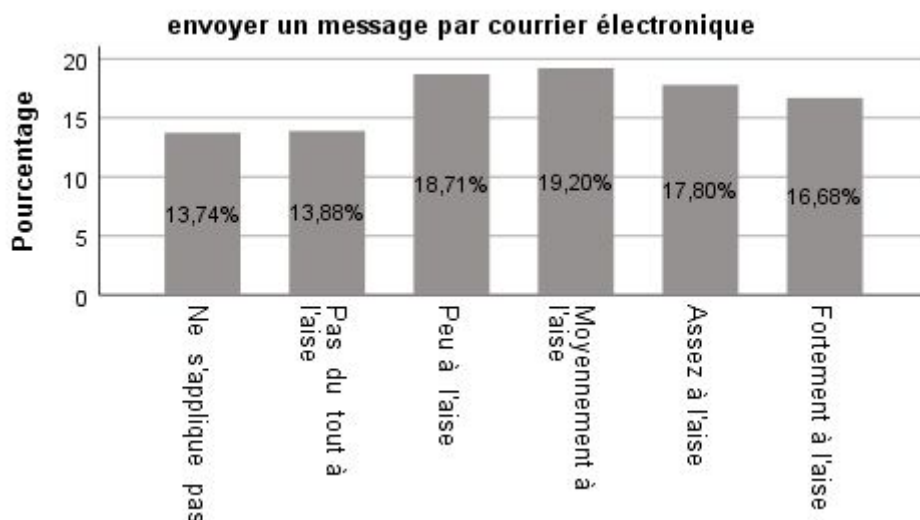
Nos études révèlent également que 55,68% des répondants se sentent compétents à utiliser des nouveaux logiciels, 33,6% se disent incompetents et 10,72% ne se sentent pas concernés par l'usage proposé.

Figure 151: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des nouveaux logiciels.



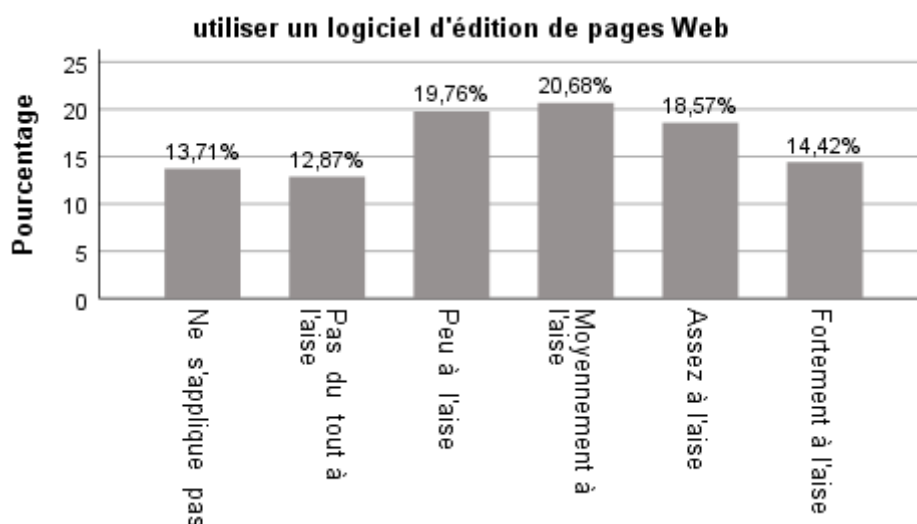
Les résultats obtenus sont proches et mitigés, les répondants semblent être répartis presque équitablement entre les six choix de réponses de l'échelle de Likert utilisé. En effet, plus de la moitié des élèves, 53,68% se sentent « moyennement » à « fortement » à l'aise avec l'usage du courrier électronique et en retour 46,32% d'élèves se sentent « pas du tout » ou « peu » ou ne pas être concerné par cet outils.

Figure 152: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage du courrier électronique.



Les résultats issus de notre enquête indiquent que se sont plus de la moitié des élèves qui affirment être à l'aise dans la création des contenus sur internet via les logiciels d'édition de pages Web. En effet, il ressort que les élèves indiquent (53,66%) se sentir « moyennement » à « fortement » à l'aise avec l'utilisation des éditeurs de pages web (Note Pad++, Bloc note, sublime texte).

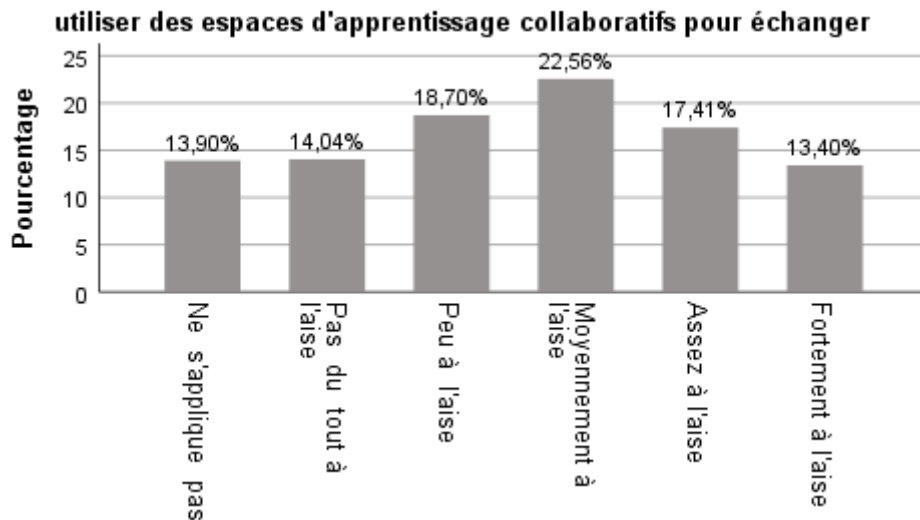
Figure 153: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels d'édition des pages web.



On constate que la moitié des élèves semblent être à l'aise avec l'utilisation des environnements d'apprentissage collaboratif tel que Moodle ou Claroline pour échanger et communiquer (les entretiens nous révélés que la plateforme *WhatsApp* est

à cet effet cité par les élèves). En effet, quelque 53,37% d'élèves de l'échantillon se sentent « moyennement » à « fortement » à l'aise avec l'utilisation de ces outils. Nous relevons qu'ils y'a néanmoins 22,74% à se sentir « pas du tout » à « peu » compétents, et 13,90% à dire ne pas être concernés par l'outil proposés dans le questionnaire comme illustré dans la figure 154.

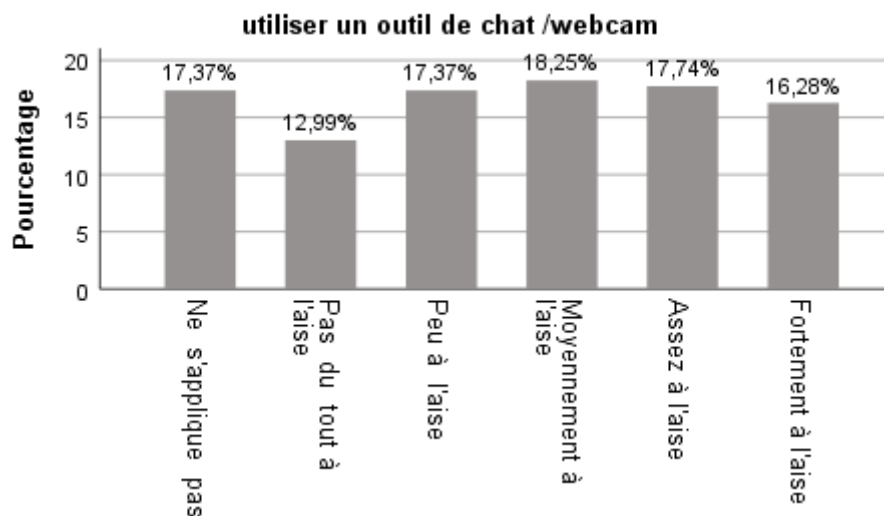
Figure 154: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des espaces collaboratifs d'apprentissage virtuel.



Selon Wikipédia³⁷ un outil de chat ou dialogue en ligne permet l'échange instantané des messages textuels et de fichiers entre plusieurs personnes par le biais d'un ordinateur ou de tablette ou smartphone connecté à internet. Mais contrairement au courrier électronique il permet de conduire un dialogue interactif. Ainsi comme le montre la figure 36 la moitié des élèves, 52,26% se considèrent de « moyennement » à « fortement » à l'aise dans l'utilisation de ces applications.

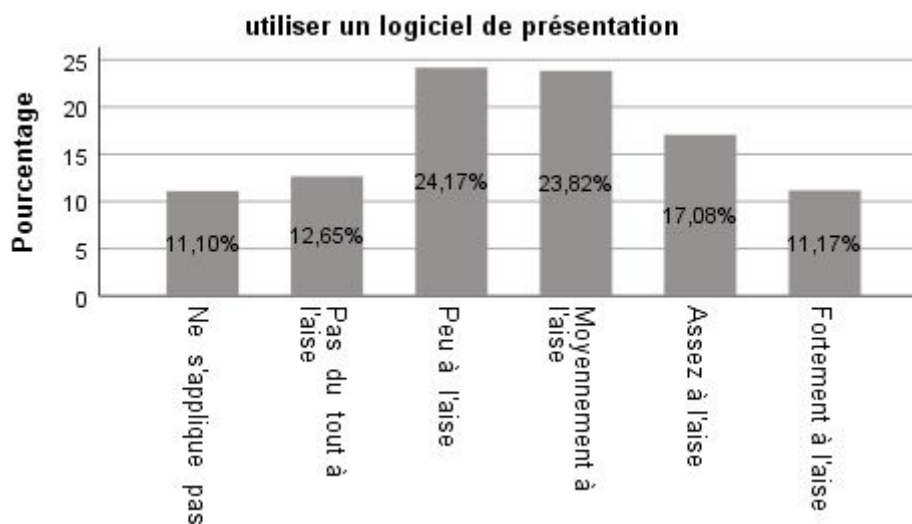
³⁷ [Fr.m.wikipedia.org/wiki/Messagerie_instantanée](http://fr.m.wikipedia.org/wiki/Messagerie_instantanée)

Figure 155: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des espaces collaboratifs d'apprentissage.



En ce qui a trait aux sentiments de compétences des élèves face à l'usage des logiciels de présentation (Microsoft PowerPoint, etc.) la moitié des répondants 52,07% se considèrent de « moyennement » à « fortement » à l'aise. C'est de loin moins que les auteurs ou les chiffriers, mais suscite néanmoins de l'intérêt.

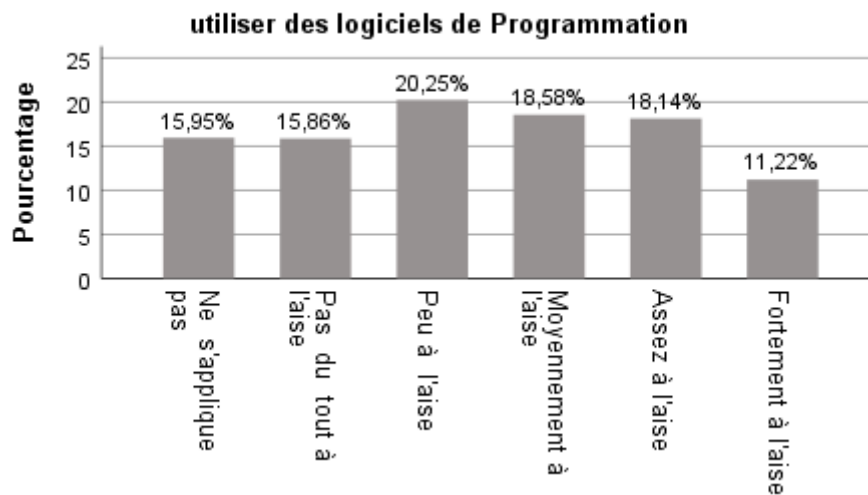
Figure 156: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de présentation.



Les logiciels de programmation sont des outils informatiques (langages de programmation, AGL, serveur de données, etc.) qui permettent d'écrire un programme informatique qui aboutira à la création d'un logiciel. Les résultats issus de cette enquête indiquent que ce n'est pas la majorité des élèves du secondaire qui se sentent compétents dans l'utilisation des logiciels de programmation. En effet, plus de

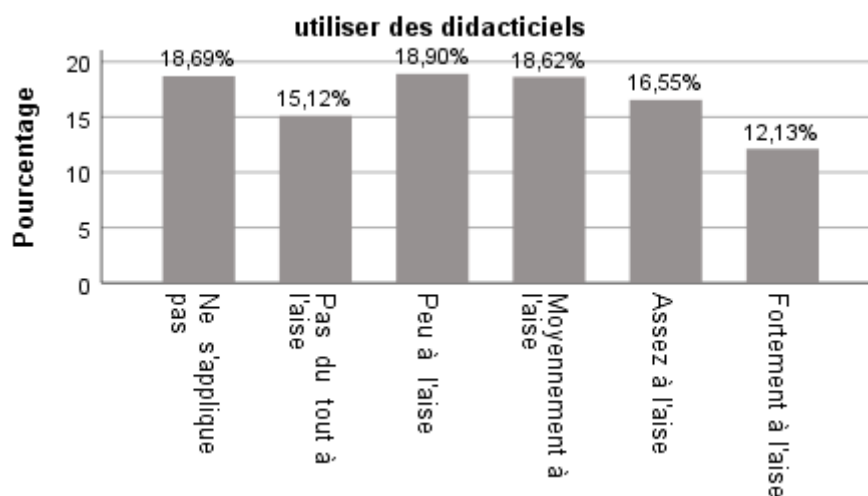
la moitié 52,09% d'élèves se sentent « pas du tout » à « peu » à l'aise ou encore pas du tout concerné par l'utilisation des langages de programmation.

Figure 157: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels de programmation.



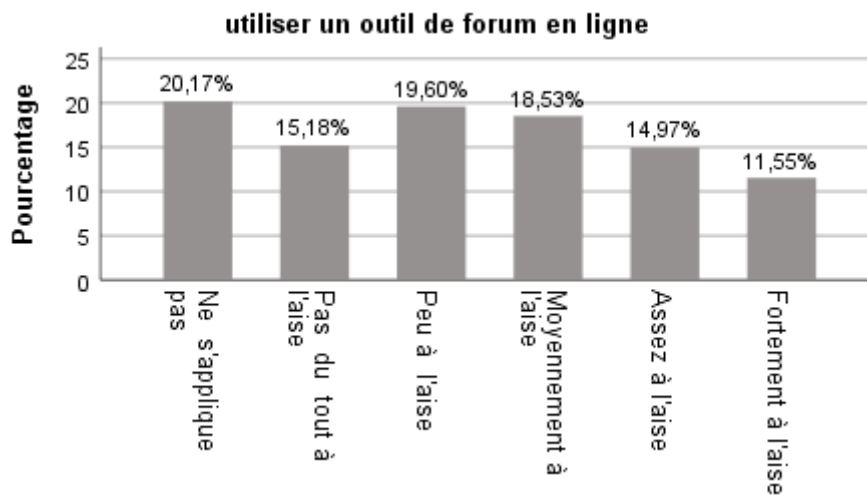
Les résultats issus de cette enquête montrent également que ce n'est pas la majorité des élèves du secondaire qui se sentent compétents dans l'utilisation des logiciels éducatifs (tutoriels, tuteurs intelligents, jeux sérieux, hypermédias, simulation, micromonde, etc.). En effet, plus de la moitié 52,71% d'élèves se sentent « pas du tout » à « peu » à l'aise ou encore pire disent ne pas être concernés par l'utilisation des didacticiels (18,69%).

Figure 158: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des logiciels éducatifs.



Comme le montre la figure 40 et conjointement aux deux précédents résultats, nous constatons également que ce n'est pas la majorité des élèves du secondaire qui se sentent compétents dans l'utilisation des outils de forum en ligne. En effet, ils sont plus de la moitié 55% à se sentir « pas du tout » à « peu » à l'aise ou simplement pas concernés par l'usage de ces outils (20,17%).

Figure 159: Répartition des élèves selon le sentiment de compétence à l'usage des outils de forum en ligne.



12.4.2.6. Les ordres de compétences numériques des élèves.

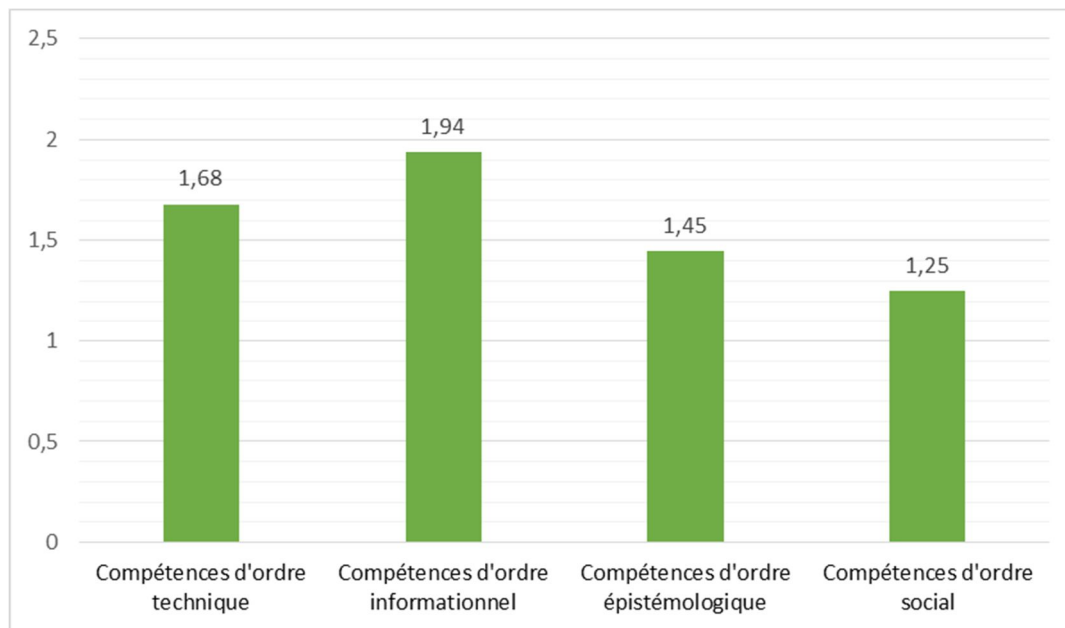
Dans le cadre de cette recherche, nous avons souhaité identifier et analyser le sentiment de compétence des élèves du secondaire camerounais selon quatre ordres de compétences technologique. La variable « *ordres de compétences numériques* » a été construite à partir du regroupement, d'une part des 08 items de la question 35, relative à l'auto-évaluation du niveau de maîtrise à l'usage des outils TIC des élèves dans 08 activités d'apprentissage, et d'autre part des 20 items de la question 46, concernant le degré de compétences à l'utilisation des outils numériques dans 20 activités d'apprentissage. En effet, les évaluations des sections 35 et 46 du questionnaire ont été réalisées avec une échelle de Likert à 4 niveaux de « Faible » à « Très bon » pour la première, et à 6 niveaux de « Je ne sais pas ce que c'est » à « Expert » pour la seconde. Afin d'évaluer la représentation de la compétence numériques des élèves, nous avons harmonisé ces deux échelles en une seule échelle de Likert à 4 niveaux de « Pas du tout compétent » à « Très compétent » (tableau 10). Ce regroupement est inspiré du modèle

de classification de l'ordre des compétences technologiques de Desjardins (2005) repris par (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018).

Tableau 154 : Distribution des élèves selon les catégories de compétences numérique.

Compétences d'ordre	Je suis capable de	Moyenne	Total	N
Technique	maitriser les techniques de base de l'ordinateur	2,07	1,68	1520
	utiliser un logiciel de traitement de texte	1,72		
	utiliser les supports de sauvegarde	1,49		
	utiliser facilement un nouveau logiciel	1,34		
	utiliser un logiciel spécialisé en multimédia	1,42		
	organiser les dossiers et les fichiers enregistrés	1,84		
	réaliser un travail scolaire à l'aide de l'ordinateur	1,89		
	organiser vos dossiers et retrouver ce que vous enregistrez dans un ordinateur.	1,71		
	Apprendre à utiliser un nouveau logiciel	1,54		
Informationnel	rechercher de l'information sur internet	1,98	1,94	1521
	utiliser une encyclopédie locale ou en ligne	1,53		
	accéder et exploiter une ressource numérique mise à ma disposition afin de construire une compétence	1,69		
	rechercher et trouver de l'information sur le web.	2,00		
Epistémologique	utiliser un logiciel de présentation	1,31	1,45	1521
	utiliser un logiciel d'édition de pages Web	1,32		
	utiliser un tableur	1,45		
	utiliser un logiciel de traduction	1,59		
	utiliser des logiciels spécifiques (progiciels) pour l'apprentissage de matières de spécialité	1,35		
	utiliser des logiciels de Programmation	0,96		
	utiliser des didacticiels	1,16		
	utiliser des logiciels de traitement d'image ou de dessin	1,50		
	étudier mes leçons et faire mes devoirs	1,76		
	produire des connaissances et avancer sur le plan scolaire	1,57		
Social	envoyer un message par courrier électronique	1,34	1,25	1515
	utiliser un outil de forum en ligne	1,12		
	utiliser un outil de chat / webcam	1,25		
	utiliser des espaces d'apprentissage collaboratifs et de partage de ressources	1,28		
	échanger des correspondances par e-mail	1,30		

Figure 160: Distribution des élèves selon les catégories de compétences numérique.



Une analyse globale des profils de compétences de nos apprenants d'étude dévoile les sentiments de compétences les plus forts pour les compétences d'ordre Informationnel avec une moyenne de représentativité de 1,94 sur 3. L'analyse des discours semi-structures indique que les compétences numériques d'ordre informationnel des répondants portent majoritairement sur trois (03) usages des TIC. La recherche d'information scolaire à partir des moteurs de recherche comme en témoigne ce participant : « (...) je suis tout le temps satisfaite des recherches que je fais lorsque j'ai besoins d'une connaissance et comme toujours je tombe sur ce qui est juste » (E#12_SC11). Cette assurance qu'ils ont de leur maîtrise des compétences de la fouille des informations sur le net les pousse à déclarer que « je sais là où chercher » (E#10_SC07_FG_04). Ces compétences peuvent aussi concerner le téléchargement des ressources pédagogiques sur des sites spécialisé : « j'ai eu à télécharger deux livres, physique et mathématique sortie cette année scolaire et qui sont actuellement en vente sur le marché » (E#09_TIC05_FG_03). Elles peuvent également porter sur l'utilisation des encyclopédies numériques en ligne tels que « Openclassroom.com », « developpez.com ». Pour cet apprenant, « je connais les sites web éducatif de base ou il faut aller pour apprendre lorsque je ne comprends pas un cours, poser des questions à des enseignants virtuels » (E#10_LIT06_FG_01). Inversement, les compétences d'ordre social sont les plus faibles (figure 41), avec une moyenne de 1,25 sur 3.

Les activités faisant intervenir les compétences d'ordre technique et épistémologique se retrouvent aux deuxième et troisième rangs, avec respectivement des cotes moyennes de perception 1,68 et 1,45 sur une échelle de Likert de 0 à 3.

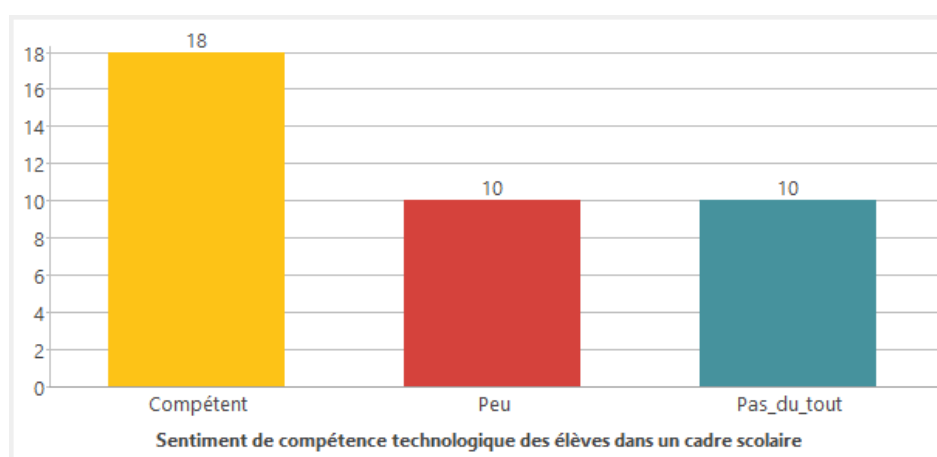
En effet, la plupart des élèves qui se sont exprimés lors des entretiens ont aussi évoqué des habiletés techniques à l'utilisation des logiciels de bureautiques notamment MS-Word, les supports de stockage : « *quand on donne un devoir puis qu'il n'y'a pas la connexion Internet à l'école, je pars au cyber ou alors j'utilise mon téléphone androïde à la maison pour faire les recherche, je le saisi dans mon ordinateur et j'imprime à l'école (...), donc je peux partir au cyber pour faire des recherches sur un exposé par exemple, venir le saisir dans ma machine, ensuite je le mets dans ma clé USB et j'imprime toujours à l'école.* » (E#13_SC19) ; « *J'ai appris à utiliser les fonctionnalités de base de l'ordinateur. Les outils Microsoft comme Word nous les apprenons depuis la classe de 6ème, et le reste à savoir Excel en classe de 3ème et seconde* » (E#10_SC07_FG). D'un autre côté, étant donné que la question des compétences techniques des élèves dans l'utilisation des outils numériques embrasse de nombreuses tâches, certains des interviewés déclarent disposer des capacités, dans l'usage des logiciels spécialisés en multimédia. C'est le cas de cet élève en filière littéraire qui dit maîtriser l'outil informatique et plus précisément le montage vidéo : « *je maitrise un peu bien l'outil informatique. J'ai fait le montage vidéo, du filmage, montage à la production de la vidéo. J'étais avec mes camarades dans un exposé de groupe ou on nous avait demandé de faire cela, on avait fait la vidéo avec le téléphone d'un camarade puis nous sommes allés sur Camtasia, c'est un logiciel de montage, ou nous avons traité la vidéo et réalisé le rendu.* » (E#12_LIT20) ; d'autres élèves plutôt disposent des compétences dans l'utilisation des nouveaux logiciels : « *il y'a certains logiciels que j'utilise et qui ne sont même pas encore connu par mes camarades et certaines personnes de mon entourage* » (E#09_TIC05_FG_02).

Par ailleurs, d'autres interlocuteurs ont également affirmé avoir des capacités à réaliser des tâches avec des outils numériques qui nécessitent des compétences d'ordre épistémologique, à l'occurrence de l'utilisation des progiciels. C'est le cas par exemple de cette élève de la classe de première GT, filière industrielle très enthousiaste qui dit : « *quand je fais un travail j'ai l'assurance d'avoir bien fait, par exemple sur Covadis, quand j'effectue les levée de terrain ça donne toujours exactement.*» (E#05_TI01_FG_02). Et son

camarade de classe d'enchaîner « *par exemple nous venons de travailler avec les machine tout à l'heure, nous avons vu comment faire les courbes de niveaux, je peux me dire compétent parce que je suis capable de le reproduire, et lors de la pratique à l'examen je suis à l'aise et après je suis toujours confiant que j'aurai une bonne note* » (E#05_TI01_FG_01). Dans le même ordre d'idées ils prétendent aussi maîtriser les environnements de programmation informatique, et à ce sujet un participant déclare « *en dehors du cours de programmation prévu au programme qui est limité, moi j'apprends à programmer sur DEVC++ en faisant des recherches sur YouTube afin de maîtriser les parties que nous ne voyons pas, réservée aux scientifiques. S'agissant du développement des pages web, j'utilise Visual studio code pour faciliter ma programmation web.* » (E#01_SC03_FG_01). En outre ils témoignent ceci : « (...) *je sais utiliser ces outils dans mes cours* » (E#10_LIT06_FG_04) ou encore « *je parviens à travailler toutes mes matières sans difficultés, à l'aide du numérique* » (E#01_SC03_FG_02). En gros, les apprenants évaluent leurs compétences numériques par rapport au niveau de maîtrise des outils numériques des pairs et prennent conscience des défis qu'ils ont à relever, comme le confirme ce participant : « *en regardant le niveau des autres camarades je suis au-dessus* » (E#09_TIC05_FG) ; ou bien « *j'ai des amis dans d'autres écoles et quand je vois ce qu'ils font souvent je réalise que je ne connais rien, car ils sont déjà trop bon* » (E#03_SC03) ; et cet apprenant de la filière technologique de l'information d'ajouter « *Je peux dire que j'ai été un peu formé parce que je peux déjà accomplir quelques activités avec une machine, mais vraiment nous avons encore beaucoup de choses à apprendre parce que j'ai vu un documentaire sur les enfants de la chine qui au cours moyen 1, reproduisent et programment une calculatrice; ce que nous ici en terminale TI sommes encore incapable de faire; et cela nous interpelle* » (E#09_TIC05_FG_01). De l'avis général de ces élèves, tout comme à l'image de leur formation TIC ou informatique jugée pas assez, et malgré une certaine confiance avouée dans la maîtrise de certains ordres de compétences technologiques, le plus grand nombre (20 élèves sur 38) déclare n'être pas assez compétent à apprendre avec les outils numérique (figure 47). Comme cet interlocuteur qui déclare : « *Non ! je ne suis pas compétente dans l'usage des TIC pour apprendre* » (E#07_TI08), et l'argument pour illustrer cela est : « *parce que j'apprends et je ne m'en sort pas* » (E#13_STT15) ou encore : « *dans l'ensemble je ne suis pas compétent parce que (...) je tâtonne encore beaucoup face à certaines activités* » (E#12_SC10)

d'autres par contre déclarent « *Je ne crois pas l'être car il y'a des nouveautés que l'on doit apprendre* » (E#10_SC07_FG) ; « *Je ne suis pas assez compétente car lorsqu'il y'a des nouveautés l'utilisation devient compliquer* » (E#10_LIT21). Ils associent tous ce déficit de compétences en outils technologique au manque de séances pratiques (Abdullatif, 2015) et c'est pourquoi cette participante déclare : « *je me sens peu compétente c'est pourquoi j'ai décidé de faire des formations en informatique question de pratiquer ce que nous faisons en classe.* » (E#12_SC13) ; et cette autre de dire, « *je suis un peu compétente de manière générale exemple en programmation je ne suis pas du tout, sur la création des bases de données je suis peu compétente et en bureautique moyennement compétente* » (E#03_SC04).

Figure 161 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des élèves sur leur sentiment de compétence numérique, pour apprendre.



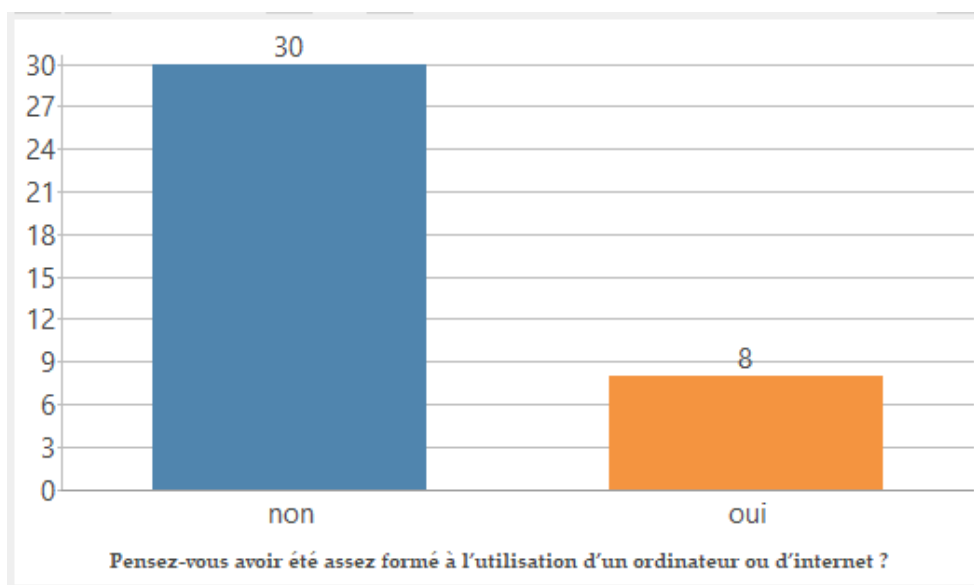
En définitif, on note des résultats quantitatifs que, les sentiments de compétence d'ordre informationnel et d'ordre technique ont des scores légèrement au-delà de 1,5 ; et par ailleurs les sentiments de compétences d'ordre épistémologique et d'ordre social sont négatifs (score inférieur à 1,5 sur 3) ; ce qui signifie que les élèves enquêtés possèdent des compétences d'ordres informationnel et technique moyens. Mais en revanche ils ont de faibles compétences d'ordres épistémologique et social. Les résultats qualitatifs corroborent les analyses quantitatives en révélant en gros un déficit de compétences numériques chez les élèves, ce qui pourrait expliquer l'intérêt que ces derniers attachent à la formation à l'usage des outils numériques.

Afin d'approfondir notre étude, des tests statistiques inférentielles ont été effectués entre les différents groupes relevant des caractéristiques individuelles et institutionnelles de notre échantillon, pour établir les différences significatives quant

à leur sentiment de compétences envers les quatre ordres de compétences (Cf. chapitre 14).

12.4.2.7. Nécessité croissante de se former sur les TIC

Figure 162 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des élèves sur la nécessité d'une formation en TIC.



A la question « Pensez-vous avoir été assez formé à l'utilisation d'un ordinateur ou d'internet ? » presque tous les élèves (30 élèves sur 38) disent quasiment n'être pas assez formé (figure 44). En effet, ce résultat était prévisible car la majorité d'interviewés avait déclaré inutile les enseignements en informatique ou TIC et plus de la moitié s'était jugé incompetent à l'usage des outils numériques dans un cadre pédagogique. Les raisons apportées à ce besoin de formation sont diverses. Tout d'abord, ils dénoncent un manque de séances pratiques et comme solutions palliatives ils disent s'être autoformés dans le tas pour être apte. Comme cet élève qui déclare : « Non ! Je n'ai pas été assez formé à l'école d'abord ici nous avons très peu de temps pour l'informatique, nous avons informatique deux fois par semaine et on fait la pratique très rarement et cela ne permet pas qu'on apprenne quoique ce soit » (E#13_STT16) ; et ils associent ce déficit de séances pratiques à un manque d'équipements technologiques dans les écoles :

« non je ne pense pas avoir été assez parce que j'ai eu une formation bâcler sur les base informatique en classe de 3ème car les conditions de formation étaient très mauvaise, nous utilisons un ordinateur à 4, nous ne pratiquons pas assez, les postes étaient très insuffisants environ 15 seulement qui fonctionnaient et vous vous imaginez dans une salle de classe ou vous

devez faire le cours une fois par semaine pendant une heure de temps et là le professeur devait sélectionner les rangées ce qui faisait en sorte qu'un élève pouvait taper un mois sans voir un poste devant lui, sans pratiquer et s'était révoltant. » (E#07_STT01).

Plus grave encore pour certains cela est dû à un quasi-manque de formation à l'internet : *« Je ne pense pas avoir été suffisamment formé pour étudier avec l'internet parce qu'on a jamais fait ça à l'école, j'ai appris cela comme ça dans le tas » (E#07_TI08),* ou encore *« non ! Parce que je n'ai pas reçu une formation proprement dit j'ai appris de moi-même et du coût il y'a beaucoup de chose que j'ignore encore » (E#12_SC12).* Et d'enchaîner, *« donc il me faut une formation pour que je puisse avoir le maximum de connaissance » (E#12_SC12).* Ils attribuent aussi ce déficit de formation TIC reçue à l'école, à certains enseignants qui ont des usages des TIC non variés et irréguliers : *« je pense ne pas être suffisamment formé pour travailler avec l'ordinateur parce qu'on ne varie pas nos activités d'apprentissage et l'usage de l'ordinateur n'est pas régulier à l'école. » (E#07_TI08).* Ils l'associent également à un manque d'assistance de la part de l'enseignant : *« ces cours ne m'ont pas assez apporté parce que le professeur ne s'applique pas sur chaque élève puisque nous sommes nombreux en classe, donc pour comprendre et être apte il me faut une formation. » (E#12_SC12).* D'autres apprenants plutôt dénoncent les démarches pédagogiques des enseignants qui n'ont pas permis l'acquisition des connaissances, comme témoigne celui-ci : *« pas vraiment, le domaine que je voulais percer m'a dégoûter, la sécurité réseau informatique, la façon donc le professeur donne les adresses IP, moi j'ai démissionné, même actuellement je ne comprends pas l'adressage réseau je suis entrain de chercher comment me faire former dessus après le baccalauréat » (E#09_TIC05_FG_03).* Afin de démontrer les insuffisances de la formation TIC reçue à l'école ils reconnaissent en l'invoquant que le niveau de maîtrise de leurs compétences numériques est plutôt faible, tel que le souligne ces élèves :

« Non pas du tout, si j'avais été assez formé le tâtons qu'il y'a maintenant là il n'y'aurait pas ça, je ne serai pas entrain d'hésiter en parlant des usages des outils numérique ce qui prouve que je n'ai pas été assez formé » E#12_SC10.

« Non parce que ma formation se limite à l'école juste à la théorie, la pratique n'a pas suivi et quand bien ça été le cas elle n'a pas été vraiment intense ce qui fait que la maîtrise je ne l'ai

pas encore » (E#12_SC09) ou encore « (...) *j'ai encore beaucoup de difficultés quand je suis face l'ordinateur pour travailler* » (E#12_SC14).

En gros ce sont tous les interviewés, quel que soit la filière d'enseignement, le type d'enseignement, le cursus et le genre ; et ceux malgré cette assurance pour certains d'avoir de bonnes compétences numériques ; ils souhaitent relever leurs niveaux de maîtrise des TIC à travers des formations complémentaires en informatique.

Tableau 155 : Les thématiques de formation informatique projetées des élèves.

Catégories thématiques	Description	Occurrences
Développement des applications	Créer des logiciels informatique Web, événementielle ou de jeux	38
Techniques d'application de spécialité	Utiliser correctement des logiciels spécifiques aux différentes spécialités des disciplines	12
Réseaux	Se former sur le Web 2.0, et le montage des réseaux locaux	11
La maintenance des ordinateurs	utiliser correctement l'ordinateur et réaliser la maintenance élémentaire	9
Infographie	Dessiner, monter une image sur l'ordinateur	8
Sécurité Informatique	Sécuriser un environnement de travail, un réseau informatique	7
Bureautique	Saisir un devoir ou exposé ; rédiger les travaux scolaires, créer des présentations	7
Assistance	Nécessiter d'accompagnement technique et/ou pédagogique dans l'usage des TIC	7
Motivation	Etre motivé et zélé pour l'usage des outils numériques dans les activités scolaires	6
Recherches	Faire des recherches sur Internet ou Encyclopédies, chercher pour comprendre les cours et exposés, rédiger un devoir ou se préparer aux examens	2

Selon ce tableau, les formations prévues les plus fréquentes des apprenants camerounais sont la programmation des applications informatique (traduites dans tous les entretiens), les techniques de logiciels de spécialité (exprimées dans 31,58% de discours), les réseaux informatiques (28,95%), les techniques de maintenance des ordinateurs et le traitement d'image qui apparaissent respectivement dans 23,68% et 21,05% d'entrevues. la sécurité informatique, la bureautique et l'assistance technique ou pédagogique sont faiblement représentés dans les discours des élèves (18,42%). D'autres formations projetées comme la motivation et la recherche existent aussi. Ils sont respectivement présents dans six et deux entretiens.

A l'issue des résultats de l'analyse des discours des élèves, nous émettons les hypothèses suivantes :

- les thèmes de formation informatique ou TIC suivis les plus fréquentes des apprenants, relevées lors des analyses quantitatives, sont les moins cités des formations projetées des apprenants, et vice versa. C'est par exemple le cas de la programmation informatique, la production des contenus de spécialité, le réseau internet, la bureautique et la recherche;
- les formations qu'ambitionnent réaliser les apprenants à l'issue de leur étude secondaire et que certains d'entre eux ont déjà effectué dans un cadre extra-scolaire font parties des curriculums de formation des disciplines de ces derniers, mais par contre leurs choix n'ont rien avoir avec la filière d'enseignement d'exercice ;
- les insuffisances en formation TIC dans les écoles, l'incrimination des enseignants, dont le paradigme pédagogique dans lequel s'inscrivent les activités intégrant les TIC qui sont davantage orienté vers l'enseignement, sont à la cause du déficit de compétences technopédagogique et communicationnelle nécessaires à l'exploitation des technologies numériques, dans un cadre éducatif ;
- les élèves du secondaire camerounais sont susceptibles de posséder une motivation autodéterminée moins important que la motivation contrôlée, à l'usage des outils numériques dans le cadre scolaire;
- Types d'activités fréquemment réalisées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques sont davantage reliés à la recherche d'informations et à la production des documents textes.

Si la troisième et la quatrième hypothèse restent à confirmer, la première et seconde semblent être confirmés par les propos des élèves.

12.4.3. Synthèse de la section 4

En bref :

Le niveau de formation TIC ou informatique dispenser à l'école ?

- elle est effective, axée en grande partie sur l'étude de l'ordinateur et les applications de bureautique, mais demeurent au stade du niveau novice ;
- les élèves ne semblent pas être formés en outils de communication, en logiciels de spécialités, logiciels éducatifs et sur les outils de visualisation collective (vidéoprojecteur) ;
- Ces derniers perçoivent leur formation TIC ou informatique en : outils audiovisuel (traitement d'image, montage audio et vidéo), application web 1.0

(logiciels de création de site web), logiciel de présentation, comme étant d'un niveau nul ;

- La formation TIC ou informatique que reçoivent les élèves dans les écoles secondaire du Cameroun a un faible impact dans leur processus d'apprentissage.

Les profils de compétences technologiques des élèves ?

- 82,31% (1242) d'élèves se représentant compétent à utiliser les outils numériques en classe 74,14% (1081) jugent de manière générale, plutôt bonne, leur niveau de maîtrise des compétences TIC;
- les niveaux d'habiletés à l'utilisation des outils numériques chez les élèves sont faibles et très variés selon les outils numériques ;
- les activités scolaires reliés à l'ordinateur et ses outils de base indispensable, à savoir les techniques de base de l'ordinateur, la recherche de l'information, et la production des textes sont les mieux maîtrisés chez les élèves, mais demeurent près du niveau novice ;
- les outils numériques facilitant l'appropriation de nouvelles approches pédagogiques (outils de communication, logiciels éducatifs, plateformes d'apprentissage collaborative, outils audiovisuel), sont les moins maîtrisés par les élèves, et demeurent méconnus ;
- chez les apprenants, un profil de compétences numérique I-T-E-S semble être prédominant : entête (1) les compétences informationnelles, (2) les compétences techniques, (3) les compétences épistémologiques, et (4) les compétences sociales;
- les lycéens possèdent des compétences numériques d'ordre technique et informationnel moyen relativement, et ont de faibles compétences technologiques d'ordre épistémologique et social ;
- les résultats des entretiens, nous révèlent dans l'ensemble que les apprenants présentent des faibles compétences numériques.

Encadré 4 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux compétences numériques des élèves.

La section suivante présente les résultats relatifs aux usages des outils numériques des élèves.

12.5. Usages des TIC des élèves

Dans le cadre de cette étude, nous avons de même réalisé une enquête auprès des élèves sur leurs pratiques des outils numériques dans les milieux scolaire et extra-scolaire. Il s'agissait à cet effet de dresser un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun. La première rubrique présente des résultats obtenus des analyses descriptives des usages extra-scolaires des outils numériques des élèves. Elle est suivie d'une deuxième rubrique qui porte sur l'analyse des résultats des usages scolaires, et la synthèse et commentaire des résultats sont présentés au niveau de la troisième rubrique.

12.5.1. Usages extra-scolaires des outils numériques

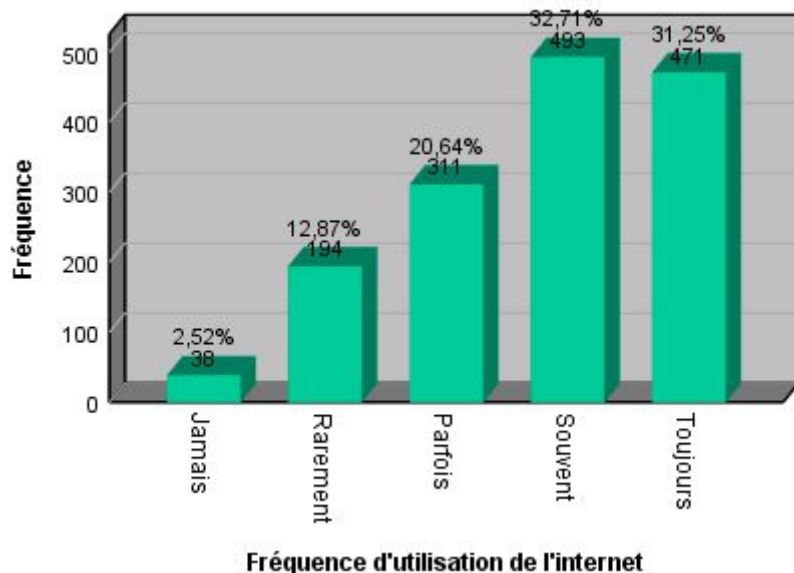
Cette première rubrique, vise à connaître les fréquences d'utilisation de l'internet, les espaces d'utilisation des outils numériques, les fréquences d'usages pédagogiques des outils numériques, leur perception sur l'utilisation des outils numériques hors de l'école, et les fréquences d'échange d'informations avec les camarades, concernant l'utilisation des TICE dans les pratiques pédagogique extra-scolaires.

12.5.1.1. Les fréquences d'utilisation de l'internet, dans un cadre extra-scolaire.

Dans le cadre de cette étude, il semblait important de connaître la fréquence d'usages extra-scolaires d'internet, de chaque élève enquêté. Les données recueillies indiquent que la plus part des répondants, 32,25% utilisent « toujours » l'internet à domicile pour soutenir leurs activités scolaires. Les répondants qui utilisent, « souvent », Internet, représentent 31,71%, ceux qui utilisent cet outil de façon occasionnelle, représentent 20,64%, et ceux qui l'utilisent « rarement », représentent 12,72%. Enfin, nous avons parmi les répondants, une minorité de 2,49% qui ne font jamais recours à internet. La répartition des non usagers d'internet est à peu près identique selon les tranches d'âges (plus jeunes, moins de 15 ans 2,9% ; jeune,]15 ; 20 ans] 2,5%, et moins jeunes, plus de 20 ans 2,6%). Par contre selon les types d'enseignements, les non usagers d'internet se retrouvent en majorité auprès des élèves des écoles techniques professionnelles (5,1%) et suivi des élèves qui fréquentent les écoles mixte (générale et technique) (2,5%), et des élèves des écoles uniquement générales (1,9%). Par ailleurs ce sont les élèves francophones qui utilisent moins

Internet (3,1%), comparativement à leurs camarades du cursus bilingue (2,6%) et anglophone (0,7%).

Figure 163 : Répartition des élèves interrogés selon les fréquences d'usages d'internet, dans les activités extra-scolaires.



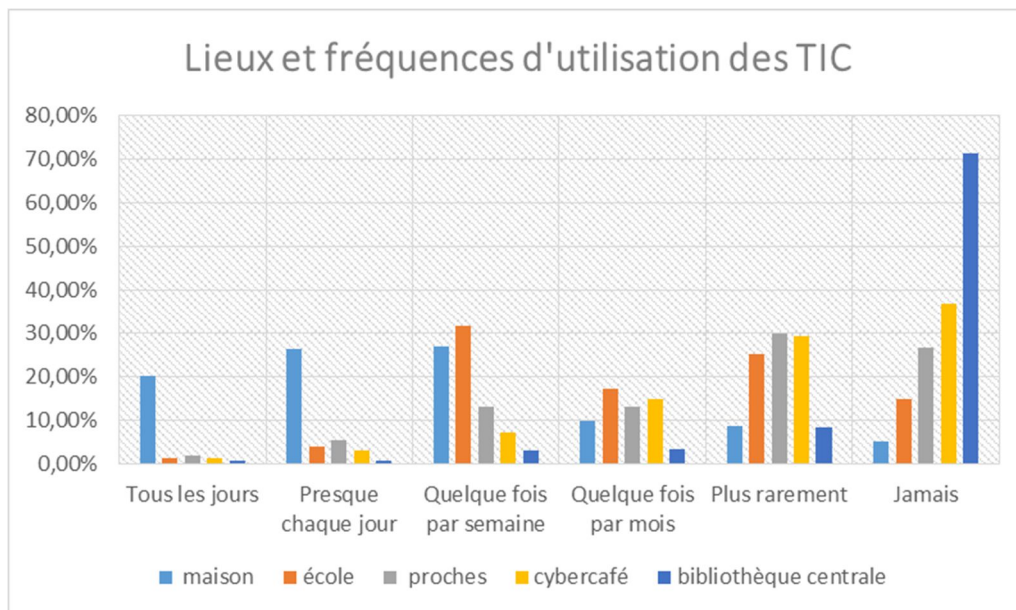
12.5.1.2. Les lieux d'utilisation des outils numériques des répondants

A la question « Quels sont vos lieux d'utilisation des outils numériques (ordinateur, internet, ...) et avec quelle régularité les utilisez-vous : (a) à la maison ; (b) chez des voisin, ... ; (c) à l'école ; (d) au cybercafé ; (e) dans la bibliothèque de la ville ». Les proportions varient selon l'endroit où l'élève utilise l'outil technologique, précisément l'ordinateur et internet.

Tableau 156 : Distribution des élèves selon leurs lieux et fréquences d'usages des outils TIC.

Fréquence à l'utilisation des TIC :	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Sous-total	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais	NSP
maison	19,93%	26,30%	26,69%	72,92%	9,77%	8,59%	5,11%	3,61%
école	1,18%	3,93%	31,48%	36,59%	17,11%	25,11%	14,75%	6,43%
proches	1,77%	5,31%	13,11%	20,19%	12,98%	29,84%	26,43%	10,56%
cybercafé	1,05%	2,82%	7,15%	11,02%	14,69%	29,18%	36,79%	8,33%
bibliothèque centrale	0,59%	0,52%	2,82%	3,93%	3,15%	8,33%	71,28%	13,31%
Total	4,90%	7,78%	16,25%	28,93%	11,54%	20,21%	30,87%	8,45%

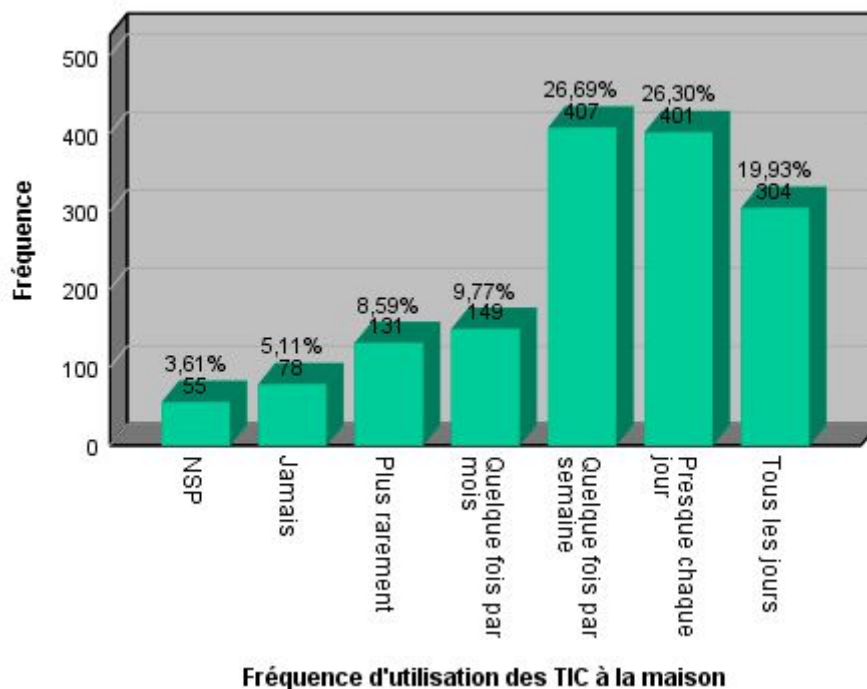
Figure 164 : Distribution des élèves selon leurs lieux et fréquences d'usages des outils TIC.



(a). La régularité d'utilisations des outils numériques à la maison

Les données recueillies (figure 165) montrent que l'ordinateur et internet sont très utilisés à la maison par les élèves plus que dans les autres lieux : à l'école, chez des proches, dans un cybercafé ou dans une bibliothèque de la ville. En effet, à la maison, la grande majorité des élèves 72,92% utilise « Quelques fois par semaine » à « Tous les jours » l'outil numérique, alors que seulement 5,11% d'élèves n'en utilise jamais.

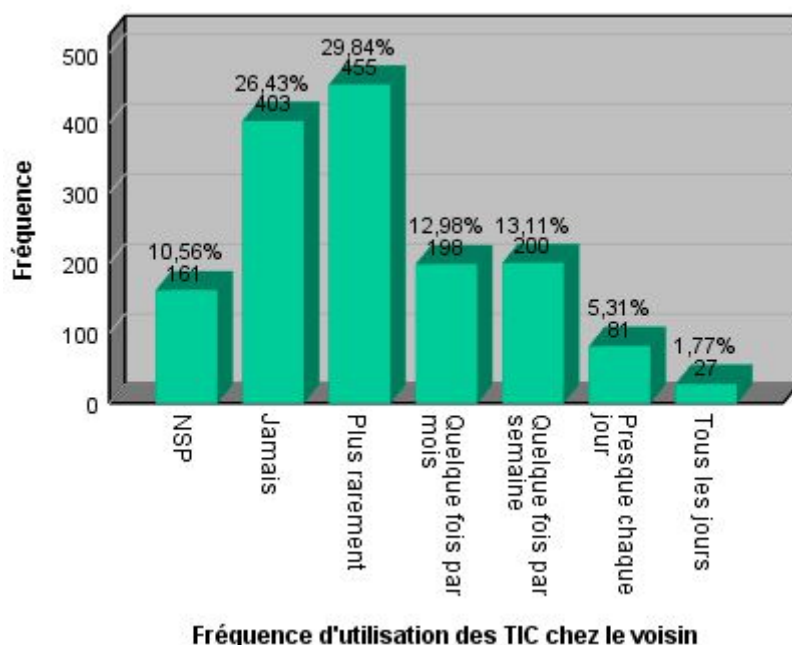
Figure 165 : Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique à domicile.



(b).La régularité d'utilisations des outils numériques chez les amis, familles ou voisin

Les résultats à notre possession (figure 166) nous révèlent que, Chez des proches ou connaissances, c'est moins du quart des élèves (20,20%) qui y font recours au moins quelque fois par semaine, et 26,43% n'utilisent jamais les outils numériques dans ce lieu. Il ressort que ces lieux sont fréquentés quelque fois dans l'année par les élèves

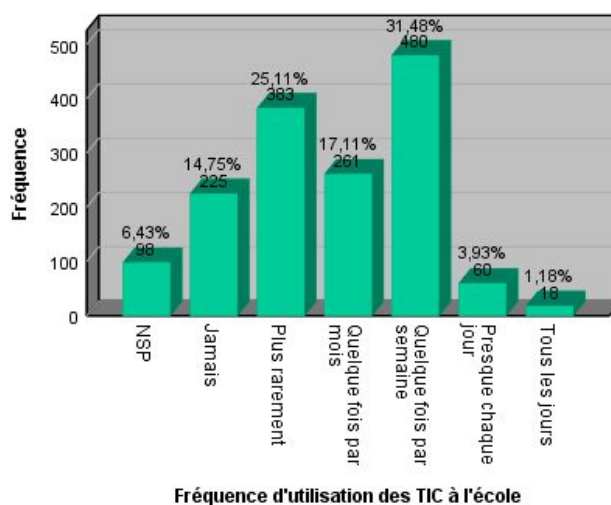
Figure 166: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique chez des connaissances.



(c). La régularité d'utilisations des outils numériques à l'école

A l'école, c'est un peu plus du tiers des répondants, soit 36,59% d'élèves qui utilisent l'outil numérique au moins quelque fois par semaine, contre 42,22% d'apprenants qui les utilisent quelque fois dans l'année scolaire. Et 14,75% d'élèves ne les utilisent jamais, à l'école. En général, les élèves utilisent les outils numériques dans les enceintes des écoles quelque fois dans le mois.

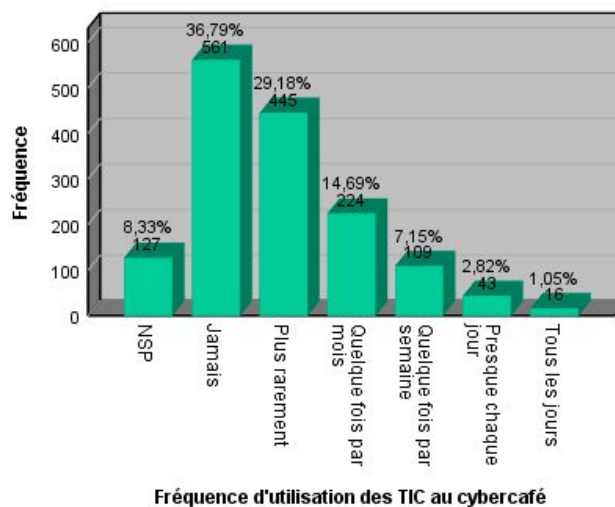
Figure 167: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique, à l'école.



(d). La régularité d'utilisations des outils numériques à l'école

La figure 168 indique que, dans les cybercafés, très peu d'élèves 14,69% disent utiliser « Quelques fois par semaine » à « Tous les jours » l'outil numérique, 43,87% les utilisent « plus rarement » ou « quelques fois par mois », et 36,79% d'élèves n'y font jamais recours. Est due au manque de moyen financier et au coût élevé de la connexion Internet ? Les entrevues apporteront certainement plus de précision.

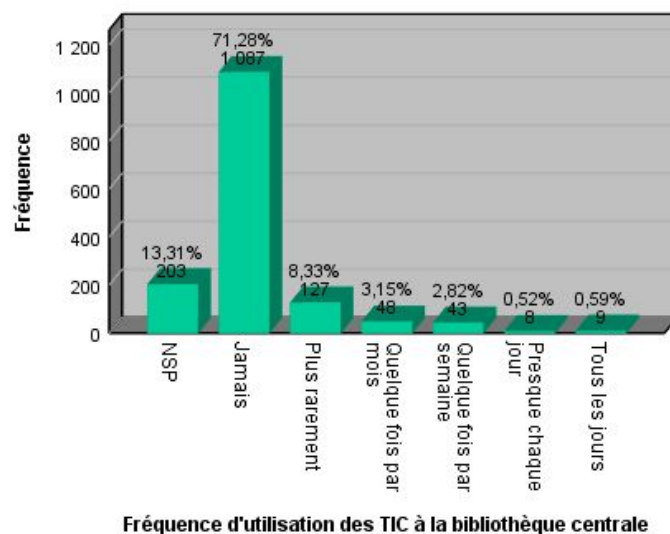
Figure 168: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique dans les cybercafés.



(e). La régularité d'utilisations des TICE dans une bibliothèque centrale de la ville

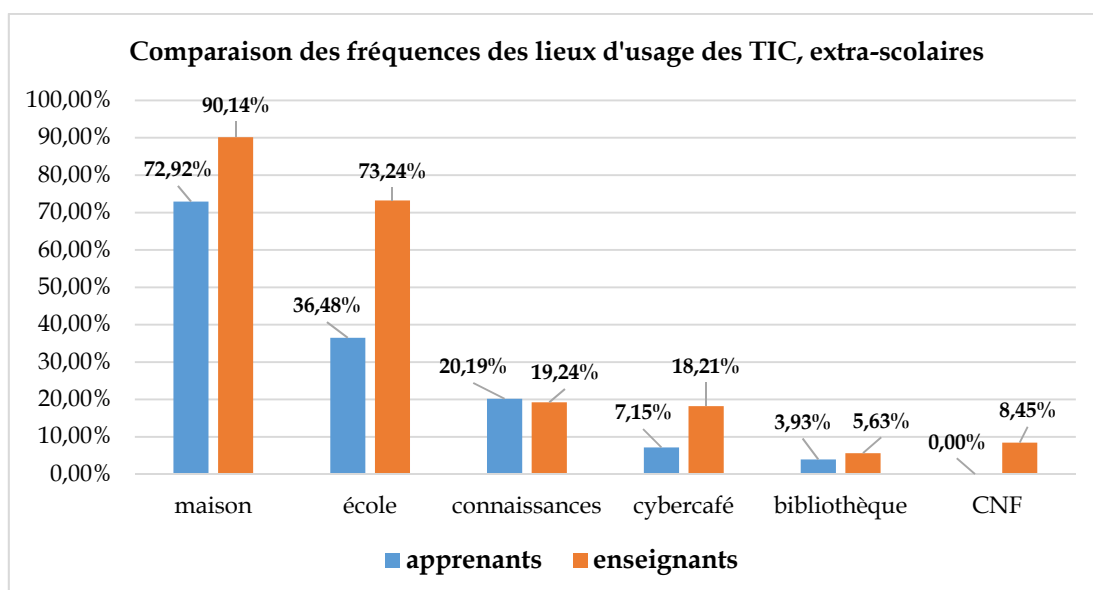
La figure 169 indique la grande majorité des répondants 71,28% d'élèves ne font jamais usage des outils numérique dans ces lieux ; et seulement 3,93% d'élèves disent utiliser « Quelques fois par semaine » à « Tous les jours » l'outil numérique dans un tel espace.

Figure 169: Répartition des apprenants enquêtés selon leur Fréquence d'utilisation des outils numérique dans les bibliothèques centrales.



L'analyse des résultats des fréquences d'exploitation des outils numérique par lieux, chez nos sujets d'étude révèle en général des taux importants de 73% par semaine, 54% par mois, 63% par an, 55% par an, et 71% pour jamais, en matière d'accès à l'ordinateur et Internet, respectivement à la maison, à l'école, chez une connaissance, cybercafés et dans une bibliothèque centrale. Ces résultats corroborent ceux des enseignants enquêtés, mais dans chaque lieu les élèves possèdent des fréquences d'usages moins importants que leurs enseignants, tel que montré par la figure ci-dessous.

Figure 170 : Diagramme de comparaison des fréquences et lieux d'usage des TIC, des enseignants et élèves, dans un cadre extra-scolaires.



Il ressort, par ailleurs que les enseignants et les élèves ne sont pas tous équipés ou suffisamment équipés en outils numériques dans leurs domiciles, car leurs fréquences d'utilisation de ces outils demeurent importantes dans les cybercafés et les connaissances (27,34% pour les élèves et 37,55% pour les enseignants), malgré le coût financier élevé des cybercafés. Similairement, les bibliothèques centrales et les CNF ne sont pas fréquentés par les deux populations. Comme nous l'avions déjà mentionné, cela est dû à un manque des moyens financiers et de connaissances chez nos apprenants. Et les enseignants sondés ont surtout évoqués un manque de temps pour rallier le CNF le plus proche, dû aux multiples vacances ; mais aussi qu'ils n'étaient pas suffisamment informés sur ces lieux.

Enfin nous observons que, pour nos deux échantillons, les usages extra-scolaires des outils numériques, réalisés dans les domiciles sont plus importants que leurs usages scolaires. Ces résultats viennent également rejoindre les précédents qui ont montré que les établissements scolaires ne sont pas assez équipés en outils et ressources numériques, contrairement aux déclarations des responsables d'écoles. Et surtout viennent confirmer le fait que les enseignants et élèves souffrent de déficit de compétences numériques, limitant les usages à l'école. Ce déficit de compétences technologiques est remarquable chez les apprenants.

Qu'apportent les discours des élèves au sujet de régularité des espaces TIC ? Nous le verrons dans la rubrique suivante.

12.5.1.3. Recours aux entretiens sur les fréquences d'utilisation des TIC selon les lieux.

Tableau 157 : Comparaisons des lieux d'usages des TIC des élèves sur le plan de la fréquence d'utilisation des TIC par les apprenants, selon les formes d'usages.

Formes d'usages	Sous-catégorie	N=nombre d'utilisateur	Y=nombre d'utilisateur qui utilise les TICE de façon régulière
Usages Pédagogiques	Maison	38	26
	Ecole	38	12
	Cyber	16	1
	Autres lieux	4	1
Usages Personnels	Maison	38	34
	Ecole	11	7
	Cyber	8	3
	Autres lieux	6	2

Il s'avère qu'un peu plus des deux tiers des répondants utilisent les outils numériques de façon régulière dans un cadre éducatif à la maison, alors que près du tiers des répondants les utilisent de manière occasionnelle, précisément rarement dans le mois. Les propos des élèves apportent un éclairage sur les régularités d'utilisation des outils numériques dans les domiciles, écoles, cyber et chez les connaissances. La majorité d'entre eux souligne que contrairement aux trois autres lieux, ils utilisent les TIC presque chaque jour à la maison. Ces propos illustrent cela : « à la maison c'est presque chaque jours, vue que je possède l'ordinateur avec moi, au cyber c'est rarement; chez les amis ou voisin c'est quelque fois par mois. Alors qu'à l'école on utilise l'outil numérique selon l'emploi du temps : l'emploi du temps prévoit trois fois par semaine mais on fait pratique sur ordinateur une fois par semaine, quand c'est possible » (E#07_STT07) ; « avec le téléphone tous les jours à la maison. » (E#01_SC03_FG_02) ou « à la maison quand j'en ai besoin j'utilise les TIC, quelque fois par semaine (...) » (E#03_SC03). Cet élève fait une comparaison de ces fréquences d'usages des TIC à la maison selon ses buts personnels ou pédagogiques : « j'utilise mon téléphone 50% pour les recherches pour apprendre mes cours ; et 50% c'est pour m'amuser et me relaxer. Je le fais chaque jour à la maison seulement parce que le téléphone est interdit à l'école. » (E#01_SC03_FG_01).

Toutefois, les élèves disent avoir des usages pédagogiques des outils numériques de façon régulière à la maison uniquement lorsqu'ils ont des devoirs à faire : « à la maison c'est presque chaque jour lorsque je fais les devoirs et la plupart du temps quand les enseignants n'ont pas remis des devoirs à faire c'est deux fois par mois » (E#10_SC07_FG_04). Cet élève de confirmer : « à la maison avec le groupe WhatsApp je peux le faire même 4 fois par semaine ou tous les jours mêmes quand je prépare une évaluation de la classe ou un examen. » (E#07_STT01) ; et ce dernier d'ajouter « Une fois par semaine lorsque je fais les devoirs scolaires et la plupart du temps c'est presque chaque jour » (E#10_SC07_FG_05).

Concernant l'utilisation pédagogique des outils numériques au sein des établissements scolaires, douze des 38 interviewés (près de 32%) disent utiliser les technologies numériques au plus quelque fois par semaine. Inversement, près de 68% des discours des interviewés confirment d'une utilisation des outils numérique quelque fois dans l'année, dans un cadre éducatif : « rarement en salle informatique mais quelque fois par semaine au lycée » (E#12_LIT20). Plus précisément ce participant déclare que les cours pratiques intégrant les TIC sont très rares : « à l'école c'est très rare parce qu'on ne fait pas informatique pratique » (E#01_LIT02_FG) ou « quelque fois par mois, on peut dire au plus deux fois dans le mois » ou encore « (...) à l'école rarement par mois parce que nous faisons d'abord les cours théoriques qui prennent assez de temps, puis le professeur part d'abord vérifier si le laboratoire est disponible ce qui fait que nous allons au plus une fois dans le mois » (E#03_SC05). L'analyse des propos de la majorité d'entre eux montrent que leurs fréquences d'usages des outils numériques, dans cadre éducatifs dans les écoles se réduisent à leurs utilisations des salles spécialisées lors des pratiques d'enseignement / apprentissage avec les TIC. Les discours des élèves concernant ce dernier point est développé dans la section 5 du paragraphe 3.2 ; et révèle des accès très faibles des classes TIC par les élèves.

Quant à l'utilisation des TIC dans les cybercafés, on constate que des 16 usagers des TIC dans ce milieu, seulement 1 élèves sur 38 les utilisent régulièrement dans un cadre éducatif (2%) et inversement un plus de 39% (soit 15 élèves sur 38) les utilisent occasionnellement. Par ailleurs, une grande partie d'entre eux n'utilisent pas ces espaces (59% des entretenus) comme en témoigne le discours de ce participant : « au cyber, c'est très rarement durant l'année je suis peut être allé au plus 5 fois » (E#03_SC05).

Mais leurs fréquences d'utilisation de ces espaces à des fins personnels sont plus importantes : « *au cyber j'y vais généralement faire des téléchargements de plus de 10 Go quelque fois par mois* » (E#09_TIC05_FG) ; et celui-ci de préciser : « *quand il n'y a pas de moyen pour la connexion internet de la maison, je vais au cybercafé et c'est quelque fois par mois* » (E#13_STT16) ; ou encore « *Une fois par mois au cyber* » (E#10_LIT21).

L'analyse des verbatim révèle également que la proportion des élèves qui utilisent de façon régulière les outils numériques dans le cadre personnels de loisir et divertissement est plus importante que celle qui les utilise de façon régulière dans un cadre pédagogique dans chacun des trois lieux (maison, école, cybercafé) : « *je pratique beaucoup des usages personnels de loisirs car je visionne beaucoup les films séries et les tutoriels de maquillage juste comme ça pour me faire plaisir* » (E#07_TI08). Ou encore : « *mes usages sont beaucoup plus personnelles que pédagogique, parce qu'il m'arrive de faire aussi les recherches scolaires sur des exposés de classe.* » (E#12_LIT20). Et pour les élèves accros des jeux vidéo, ils utilisent les salles informatique pour y jouer ou se passer les applications de jeux : « *à l'école on ne nous permet pas d'utiliser la connexion internet, je viens avec ma clé USB juste pour prendre les jeux qui se trouve dans les ordinateurs de l'établissement que les autres élèves ont installé et stocker sur disque dur* » (E#13_SC19).

En somme, nous retenons des discours des répondants que :

- Les contextes les plus fréquentés par les élèves sont les maisons et les moins fréquentés sont les écoles puis les cybercafés. Résultat qui ne corrobore pas celui trouvé 10 ans plutôt par Emmanuel Béché (2010, p. 144) ;
- Toutefois, même s'ils sont fréquentés très rarement, les cybercafés demeurent utilisés par une franche importante des apprenants (41% d'interviewés). Ce sont des lieux d'utilisation stratégique ou certains élèves y vont pour des besoins d'usages ciblés : impressions des documents volumineux, téléchargements des applications de jeux, tutoriels vidéo ou audio, ...qui demandent de volumes de connexion Internet ;
- les possèdent des usages scolaires réguliers plus importants à la maison que dans les écoles et dans les cybercafés, et ces usages scolaire tendent à se réaliser uniquement lors des périodes d'évaluations de classe programmés ou des examens comme le confirme ce participant qui reconnait avoir des usages scolaires avec les TIC : « *chaque*

semaine pendant la période des examens; quand il n'y a pas examen ou des devoirs programmés je fais presque rarement les usages scolaires. » (E#03_SC04). Pareillement, les propos de cet élève rejoignent pour son camarade : « (...) pour les usages scolaires quelque fois par semaine pendant les périodes d'examen, pour les usages personnels rarement dans le mois quand les examens sont proches et chaque jours quand il n'y a pas école ou lorsque nos examens ne sont pas encore programmés puis qu'il y a le modem qui possède la connexion. » (E#13_STT16). Ceci peut également être illustré par les affirmations ci-après : « je cause régulièrement avec les amis sur les réseaux sociaux WhatsApp, Instagram, Facebook, Twitter ; je fais les recherches scolaires surtout quand il y'a un devoir à faire à la maison. » (E#13_STT17) ;

- mais leurs usages scolaires demeurent moins importants que leurs usages personnels de loisirs et divertissements, dans chacun des trois contextes ;
- les élèves semblent être mieux équipés en outils technologiques dans les domiciles comparativement aux écoles.

Les facteurs explicatifs stimulateurs des usages des outils numériques dans un cadre éducatif dans les domiciles peuvent s'articuler autour de :

- La banalisation de la connexion Internet avec des modes de branchement de plus en plus accessible et moins coûteux ;
- la prolifération des smartphones et des tablettes ;
- l'existence des puissants moteurs de recherche sur Internet tel que Google
- la disponibilité des ressources pédagogiques libres et gratuites sur le Net ;
- les facilités de partages et d'échanges des ressources pédagogiques à travers des outils Internet omniprésents dans l'environnement quotidien des élèves.

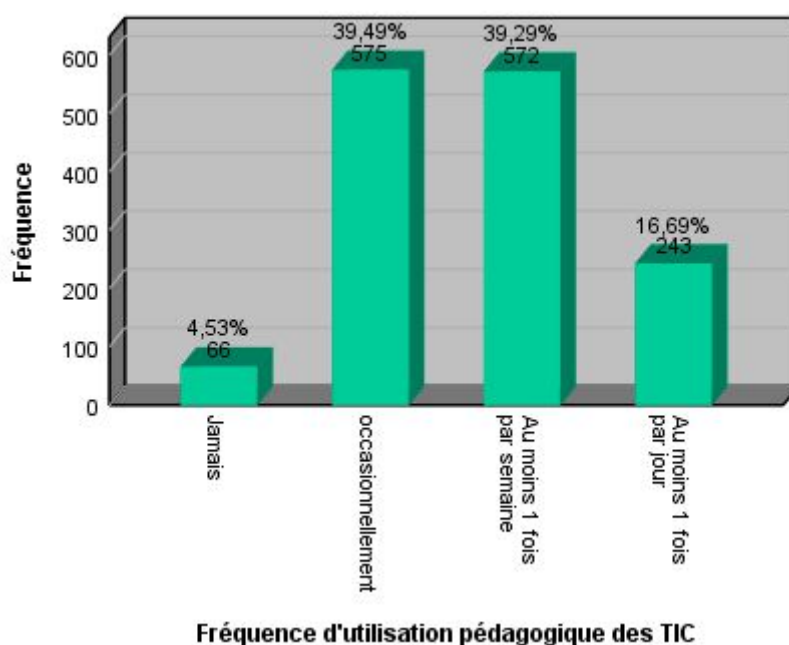
Et ces résultats viennent confirmer les analyses des extraits des questionnaires. Mais l'utilisation des outils numériques (précisément l'ordinateur et internet) à la maison a-t-elle un lien avec les activités d'apprentissage ? Rien n'est encore sûr.

Le paragraphe suivant présente les données relatives aux fréquences d'utilisation pédagogique extra-scolaires des élèves, de manière générale.

12.5.1.4. Les fréquences d'utilisations pédagogiques des outils numériques, en dehors de l'école.

Il nous semblait également important de connaître la fréquence d'usage des outils numériques dans les pratiques pédagogiques, de chaque élève enquêté. Les données recueillies indiquent qu'un peu plus du tiers des répondants utilisent au moins une fois par semaine les outils numériques dans le cadre de leurs pratiques pédagogiques (37,70%). Les répondants qui utilisent, occasionnellement, les outils numériques dans les pratiques pédagogiques, représentent aussi un peu plus du tiers (37,51%), ceux qui utilisent ces outils de façon au moins 1 fois par jour, dans le cadre de la pédagogie représentent 15,93%, et ceux qui n'utilisent pas du tout ces outils pour soutenir leurs apprentissages, représentent 4,33%. Ces résultats viennent montrer que les élèves ont des usages pédagogiques en dehors du cadre scolaire et précisément à la maison qui a été établie comme lieu où les élèves ont le plus recourt aux outils numériques. Comparativement à leurs enseignants, les élèves ont des usages professionnels très limité, car seulement 17% d'élèves les utilisent régulièrement dans le cadre éducatif, contre 48% d'enseignants.

Figure 171 : Répartition des élèves selon leurs fréquences d'usage pédagogique des outils TIC, en dehors de l'école.

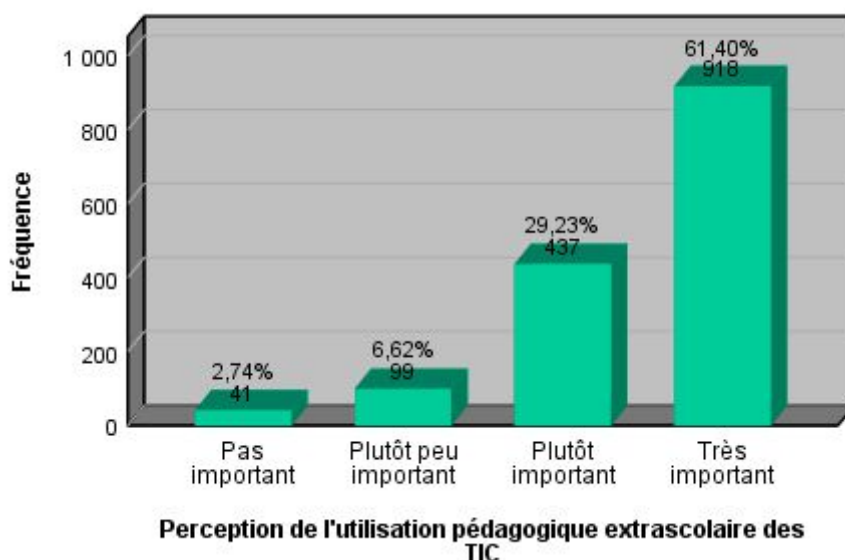


Le paragraphe suivant présente les perceptions des élèves sur l'importance des usages pédagogiques extra-scolaire des outils numériques.

12.5.1.5. Perception sur l'utilisation pédagogique des outils numériques en dehors de l'école.

Les résultats relatifs à cette étude montrent que 1355 participants sur les 1525, soit 88,86% jugent suffisamment important d'utiliser les outils numériques en dehors de l'école. En effet, ils sont la majorité des élèves 60,20% (918) qui estiment « très important » l'usage des outils numériques à des fins d'apprentissage en dehors de la classe, 28,30% (437) voient « plutôt important » l'opportunité pour un élève d'utiliser un outil numérique à domicile ou dans les lieux qui lui conviennent, 6,49% (99) l'ont jugé « plutôt peu important » et seulement 2,69% (41) ont estimé que ce n'est pas nécessaire pour un élève d'utiliser les outils numériques à des fins d'apprentissage scolaire en dehors de la classe. Ce résultat est justifié par le fait que la quasi-totalité 96,22% des enseignants considère important qu'un élève puisse utiliser les outils numériques en dehors de l'école pour les activités d'apprentissages.

Figure 172: Répartition des élèves selon leur degré d'importance quant à l'utilisation pédagogique des TIC en dehors de l'école.

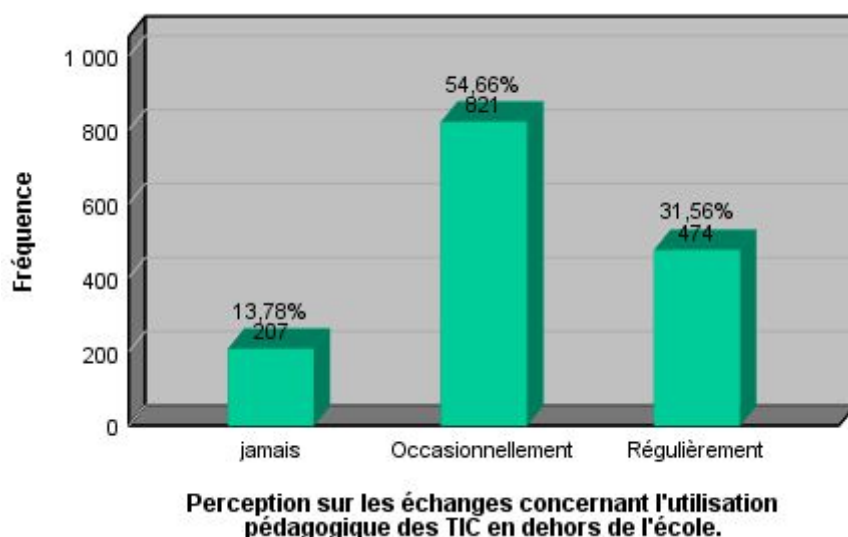


Qu'en est-il de leurs fréquences d'échange d'informations avec leurs camarades, concernant l'utilisation des TICE dans leurs pratiques pédagogique extra-scolaires.

12.5.1.6. Les fréquences d'échange d'informations, concernant l'utilisation pédagogique des TICE dans les pratiques extra-scolaires, entre les élèves.

Ces résultats nous indiquent que plus de la moitié des participants, 53,84% utilise « occasionnellement » les outils numériques en dehors de l'école avec leurs camarades pour des échanges d'information et le partage des ressources, dans le cadre de leurs actes d'apprentissage, suivi de ceux qui les utilisent « régulièrement » (31,08). Nous avons en retour 13,57% d'élèves qui ne font jamais recours aux TIC pour échanger ou communiquer sur une situation d'apprentissage extra-scolaire. Plusieurs raisons viennent justifier ce résultat : d'une part, leurs faibles compétences technologiques d'ordre social, révélée précédemment ; d'autre part, les activités extra-scolaires données par les enseignants n'incitent pas les élèves à y avoir recours, car une franche d'enseignants de près de 20% d'enseignants interrogés, ne recommande quasiment pas les outils numériques aux élèves pour leurs activités extra-scolaire. Et enfin, les résultats précédents ont révélé que près de 17% d'élèves présentent des difficultés à se connecter chez eux.

Figure 173: Répartition des élèves selon les fréquences d'échange d'informations, concernant l'utilisation pédagogique des TICE dans les pratiques extra-scolaires, avec les camarades.



12.5.2. Les usages scolaires des TICE

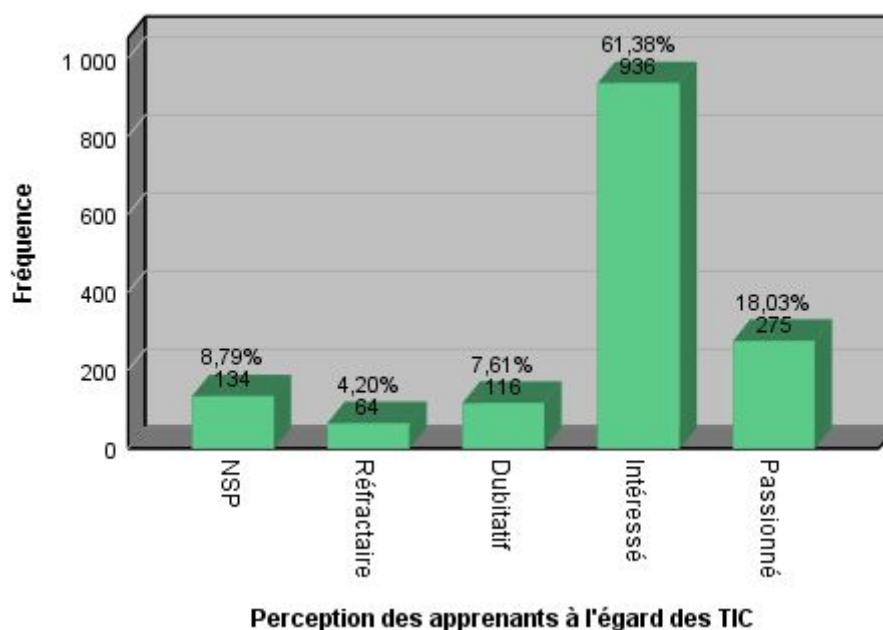
Dans cette section, nous analysons les fréquences d'utilisations des outils numériques dans les espaces précis de l'établissement scolaire, les fréquences d'usages du numériques dans un cadre éducatif en classe, l'intérêt porté à l'utilisation des TICE

en classe, perception des répondants quant à l'importance d'utiliser les TICE en classe, lors des activités d'enseignement/apprentissage, perception des répondants quant à l'importance que l'enseignant utilise les TICE en classe, lors des activités d'enseignement/apprentissage, le niveau d'engouements des répondants à utiliser les outils numériques à l'école et les justificatifs de cet engouement. Nous examinerons enfin les facteurs qui ont conduit les répondants à utiliser les outils numériques dans les pratiques de classe.

12.5.2.1. Le niveau d'engouements des élèves à utiliser les outils numériques à l'école.

Il semblait important de connaître les perceptions des élèves à l'égard des outils numériques à l'école. A la question « comment vous qualifieriez-vous concernant l'utilisation des outils numériques à l'école ? » plus de la moitié des répondants, 61,38% (936) des élèves se dit « intéressé » à exploiter les technologies numériques à l'école. Les résultats indiquent ensuite que 18,03% (275) des répondants se déclaraient *passionnés* ; 7,61% (116) s'affirmaient *dubitatif* et 4,20% se reconnaissaient *réfractaire* à l'égard des outils numériques à l'école. Notons un taux d'abstention de 8,79% (134) de répondants vis-à-vis de la question. Cet intérêt des élèves envers l'utilisation des TIC à l'école est justifié, par celui de leurs enseignants ayant également participé à cette enquête, ou 94,37% des répondants se sont estimés *intéressé* ou *passionné* à utiliser les outils numériques à l'école. Qu'en est-il donc des lieux des écoles et fréquences d'usages de ces outils ?

Figure 174 : Les perceptions des élèves sur leur degré d'engouement à l'égard du numérique éducatif à l'école.



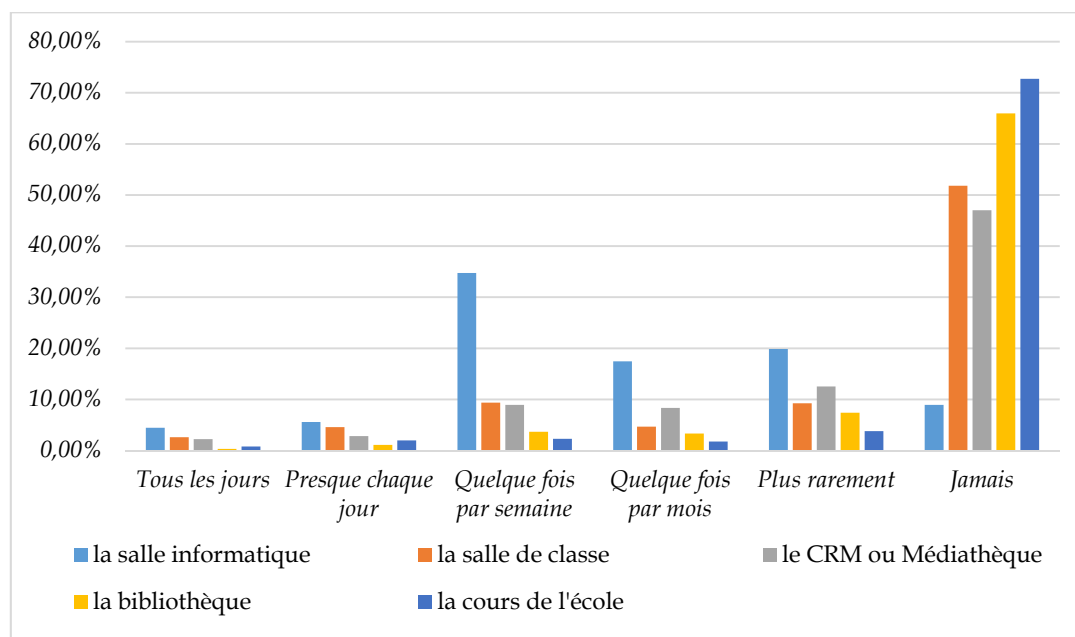
12.5.2.2. Les fréquences d'utilisations des outils numériques dans les espaces précis de l'établissement scolaire.

Il semblait important dans le cadre de cette étude de connaître les lieux d'utilisation des outils numériques dans l'enceinte des établissements scolaires et leurs fréquences.

Tableau 158 : Répartition des fréquences d'utilisation des TICE des élèves, à des lieux précis de l'école.

Fréquence d'utilisation des TIC dans	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Sous-total	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais	NSP
la salle informatique	4,46%	5,57%	34,75%	44,79%	17,44%	19,87%	8,92%	8,98%
la salle de classe	2,62%	4,59%	9,38%	16,59%	4,66%	9,25%	51,80%	17,70%
le CRM ou Médiathèque	2,23%	2,82%	8,92%	13,97%	8,33%	12,52%	47,02%	18,16%
la bibliothèque	0,33%	1,11%	3,67%	5,11%	3,34%	7,41%	65,97%	18,16%
la cours de l'école	0,79%	1,97%	2,30%	5,05%	1,77%	3,80%	72,72%	16,66%
L'établissement	2,09%	3,21%	11,80%	17,10%	7,11%	10,57%	49,29%	15,93%

Figure 175 : Répartition des fréquences d'utilisation des TICE des élèves, dans des lieux précis de l'école.



Les résultats montrent (tableau 158 et figure 175) que les salles informatiques sont des espaces les plus utilisés avec seulement 8,9% d'élèves de notre échantillon qui n'y accèdent pas, et une grande partie d'élèves (44,79%) qui les utilisent au moins quelque fois par semaine. Ensuite les centres de ressources multimédias avec plus de la moitié des répondants 53% qui les utilisent, mais rarement au cours de l'année. Suivi des salles de classe de cours avec un taux de pénétration d'élèves de 48,2% qui disent utiliser les outils numériques rarement par contre plus la moitié dise ne pas apprendre avec les TICE en classe. Et enfin les bibliothèques et les cours de l'école sont des espaces qui sont exploités par une minorité d'élèves, quelque fois l'an (près de 16% d'élèves pour les bibliothèques et 10,62% d'élèves pour les cours de l'école).

En effet, il ressort des observations des sites des écoles enquêtées que les bibliothèques des écoles enquêtées sont des espaces qui ne sont pas du tout équipés en outils numériques. Les entretiens vont révéler que les 16% d'élèves qui déclarent les utiliser, le font à la faveur de leurs équipements personnels, surtout des smartphones qui sont pourtant proscrits. Mais ils vont dans ce lieu pour faire usage de leurs téléphones, parce qu'ils ne sont pas surveillés.

Les résultats affichés pour l'espace cour de l'école, semblent indiquer que les élèves n'accèdent pas avec leurs équipements personnels (Laptop et Internet) dans l'enceinte

des écoles ou alors les usages de ces équipements sont restreints ? Nous verrons dans les entrevues que, les propos de presque la totalité des élèves entretenus correspondent avec les déclarations faites par les directions d'établissements scolaires lors de l'enquête par questionnaires. Ainsi, des déclarations des élèves, afin de pallier aux insuffisances en équipement technologiques et salles de classes TIC des écoles, les directions d'établissements scolaires leur autorisent à venir avec leurs équipements et ressources numériques personnels (sauf les téléphones et smartphones). Mais leurs utilisations sont soumises à une réglementation de l'école, qui prescrit l'usage uniquement dans le cadre de l'emploi de temps de la classe et surtout de la discipline concernée, c'est-à-dire la discipline dans laquelle l'enseignant accepte l'usage de l'outil numérique dans son enseignement. Dans le cas contraire l'équipement doit être utilisé dans la salle de classe TIC pendant les horaires des séances pratiques de la classe concernée.

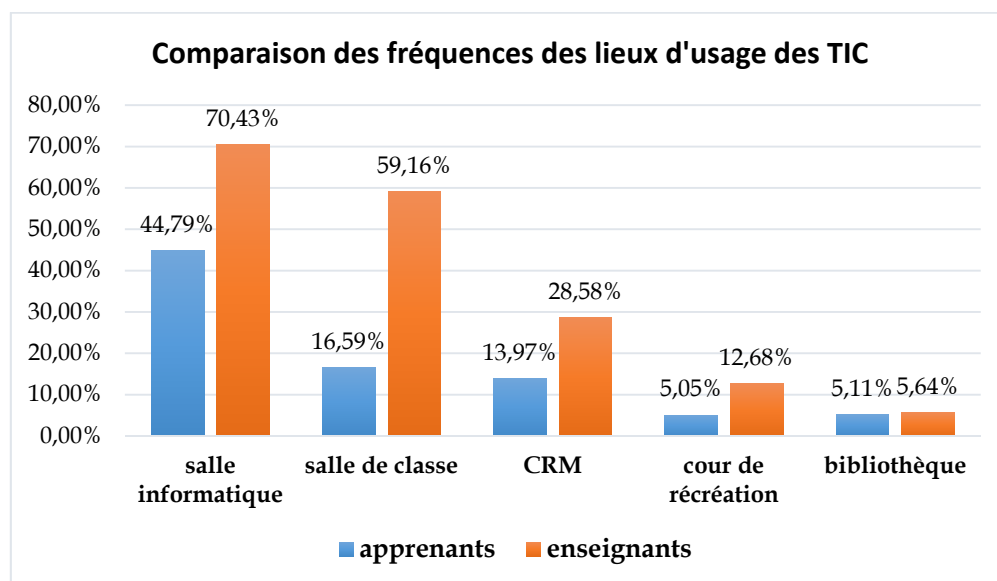
Les résultats affichés pour l'espace CRM, corroborent les déclarations des enseignants, car seulement 28,58% d'enseignants ayant participé à l'enquête ont reconnu fréquenter rarement dans l'année ce lieu. Les raisons apportées par les responsables des CRM, lors des entretiens sont variées et d'ordres institutionnels, infrastructures et pédagogiques. Selon les responsables de ces centres, le fonctionnement des CRM qui au préalable était assuré par l'Etat a été abandonné aux écoles. Hors, les responsables d'écoles disent ne pas avoir suffisamment des moyens financiers pour s'en occuper, parce qu'ils ne reçoivent pas des subventions du gouvernement pour l'entretiens de ces espaces. Par conséquent ces lieux souffre aujourd'hui d'un manque d'équipement technologique, de ressources pédagogiques, la connexion internet quand elle existe est momentanément perturbée, une obsolescence du matériels et logiciels, et un manque criarde de maintenance (Tchameni Ngamo, 2007). Toujours sur le plan institutionnel, le principal facteur qui est à la cause de la « mort » des CRM est le but qui leur avait été assigné au départ lors de la création des premiers CRM. Et actuellement devenu obsolète à la faveur de la discipline informatique qui assume entre autre ce rôle, qui est de former les élèves dans l'usage des logiciels de bureautiques, l'utilisation de l'ordinateur et d'internet. Il est donc question, selon ces responsables de revoir leurs orientations. Sur le plan

pédagogique, ils ont évoqué le manque de collaboration des enseignants qui refusent de se servir des CRM, dans le cadre de l'apprentissage des élèves de leur discipline scolaires; et n'encouragent pas les élèves à recourir aux CRM. Ainsi donc, ces responsables estiment que les enseignants ne sont pas assez sensibilisés à l'égard des CRM qui met pourtant à leur disposition des moniteurs pour les aider à préparer les ressources pédagogiques nécessaire à l'apprentissage de la leçon, et même à leur formation technopédagogique. En outre, il ressort des entrevues des responsables de CRM, que sur recommandations de certains chefs d'établissements scolaires, les CRM sont devenus des salles informatiques, ou les cours des disciplines informatiques sont élaborés, ce qui contribue à exclure d'avantage les enseignants de disciplines connexes, de l'usage des outils numériques dans les salles de classe, dans un cadre éducatif.

Par ailleurs, les salles de classes de cours se positionnent comme second lieu ou sont utilisé les TIC. C'est une fréquence d'utilisation moyenne, mais effectuée seulement par une minorité de 16,59% d'élèves. A ce niveau les déclarations des élèves ont infirmées celles des enseignants et des directions d'écoles, car plus de la moitié des enseignants (près de 60%) et des responsables d'établissements scolaires (50%), qui ont estimé que pour faciliter l'intégration pédagogiques des outils numériques dans les disciplines scolaires les équipements et ressources numériques des classes TIC étaient utilisé en salle de classe de cours. En effet, nos observations aux vols ont révélé que toutes les salles de classe des établissements scolaires enquêtés ne sont pas équipées en outils numériques, et la majorité des salles de classes surtout dans les écoles publiques, est dépourvue de prises électriques (situation qui reflète la réalité dans le contexte des écoles du Cameroun). Nous avons tout de même assisté lors des observations directes, à un enseignement vidéo-projeté, en salles de classe, dans le cadre du cours « Exploitation des logiciels de mesures » au lycée technique de Nkolbisson. Pareillement, nous verrons dans les entretiens que tous les élèves qui ont déclaré utiliser les outils numérique en salle de classe, c'est à la faveur de leur équipements personnels, et ceci en dehors d'une situation réelle d'enseignement/apprentissage avec l'enseignant. Et les enseignants qui les utilisent, s'en servent juste comme substitue au support de cours physique, et pour quelques rares, ils projettent les capsules pédagogiques (textes, images, audio ou vidéo).

De manière générale, nous observons dans la figure croisée ci-dessous des résultats des enquêtes des enseignants et élèves, une configuration identique dans l'ordre d'utilisation des lieux d'usages des TIC pour les deux populations : salles informatiques, salle de classe, CRM, cour de récréation et bibliothèque de l'école. Ce qui n'est pas le cas du taux de pénétration des outils numériques des deux échantillons pour ces espaces. En effet, les taux de pénétration des outils numériques à l'école, des enseignants et des élèves sont nuancés, les accès des élèves sont de loin moins importants que pour leurs enseignants, dans les différents lieux. Ainsi, nous pourrions comprendre que les usages des enseignants sont en majorités orientés vers un paradigme d'enseignement que d'apprentissage. Autrement dit les enseignants utilisent les outils numériques pour préparer les cours, dispenser les enseignements (par exemple des projections, des lectures via un smartphone ou tablette, ...), faire des recherches, ou même encore pour des besoins personnels et de loisirs. Mais par contre ne les utilisent pas en classe au bénéfice de l'apprenant.

Figure 176 : Diagramme de comparaison des fréquences et lieux d'usages des TIC, des enseignants et apprenants, dans un cadre scolaire.



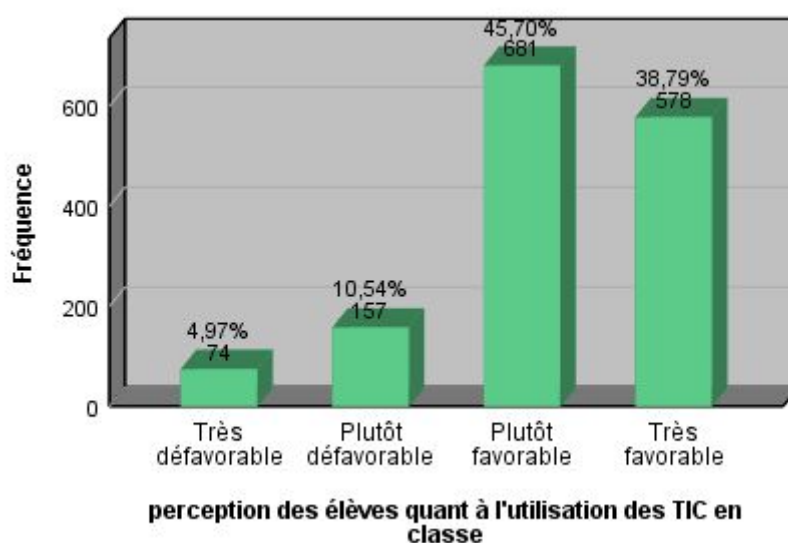
Enfin, nous retenons de ces résultats, que les élèves ont des usages scolaires des outils numériques très limités (17,10% d'élèves les utilisent au moins quelque par semaine). Et ceux-ci corroborent les résultats de l'enquête faite auprès des enseignants interrogés qui a révélé que ces derniers avaient des usages limités dans les écoles (35%29). De plus, ces usages scolaires sont-ils pédagogiques ? Rien n'est encore sûr.

Le paragraphe suivant présente les différentes adhésions des élèves quant à l'utilisation des outils numériques en classe, dans un cadre éducatif.

12.5.2.3. Les opinions des répondants sur l'utilisation pédagogique des outils numériques en classe

La plus grande majorité, 84,49% d'élèves interrogés désirent utiliser les outils numériques dans les pratiques éducatives en classe (salle de classe ou classe TIC). Excepté 10,54% d'élèves « plutôt défavorable » à utiliser les outils numériques en classe, ils sont 38,79% (578) à être « Très favorables » avec l'utilisation des technologies numériques en classe et 45,70% (681) à être « Plutôt favorable » avec cette affirmation. Nous pouvons expliquer ce résultat par le fait que 98,6% d'enseignants enquêtés sont favorables à l'utilisation des outils numériques en classe.

Figure 177 : Répartition des élèves selon leurs perceptions quant à l'utilisation des TIC en classe.

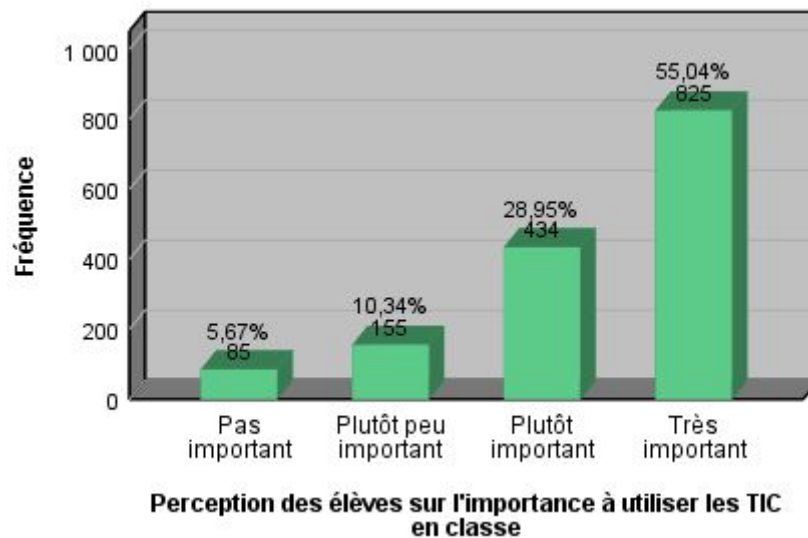


12.5.2.4. Les perceptions des répondants quant à l'importance d'utiliser les outils numériques en classe, dans un cadre pédagogique.

Les résultats tels que relevés sur la figure 178 montrent que, à l'exception de 15,83% d'élèves qui accordent *Plutôt peu* ou *pas* d'importance aux technologies en classe, c'est la plus grande majeure partie des participants, près de 84% qui jugent de *plutôt à très* important le rôle des outils numériques dans les activités pédagogiques en classe. Ce résultat vient rejoindre celui des enseignants (98,11%) qui ont accordés une

importance aux usages des outils numériques en classe, dans les activités d'enseignement/apprentissage.

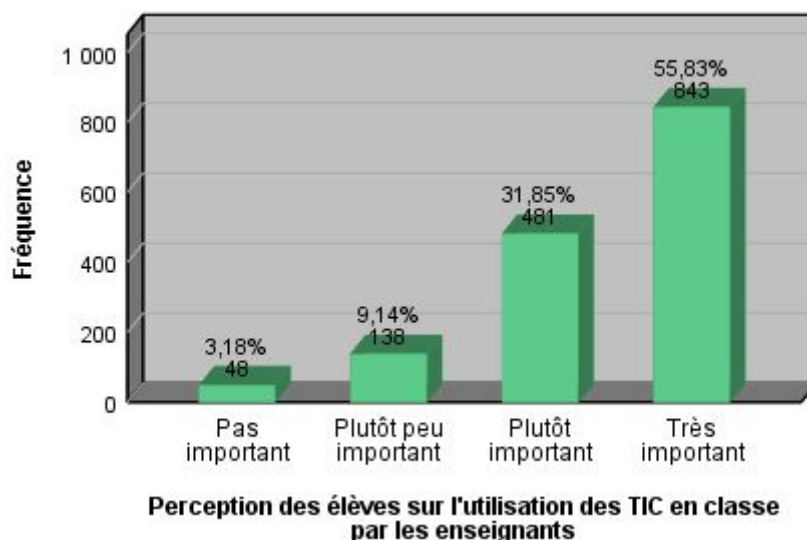
Figure 178 : Répartition des élèves selon leurs perceptions quant à l'importance à utiliser les TIC en classe, dans un cadre éducatif.



12.5.2.5. Les perceptions de l'importance des apprenants répondants quant à l'utilisation des TICE en classe, par leurs enseignants lors des activités d'enseignement/apprentissage.

De même, excepté 12,20% d'élèves qui n'accordent pas d'importance au fait que leurs enseignants utilisent les technologies en classe, c'est la plus grande majeure partie des participants, 87,68% d'élèves qui accordent une grande importance à ce que les enseignants utilisent les TIC en classe. Ce résultat vient rejoindre celui des enseignants ayant répondu à l'enquête (81,14%) qui ont jugé suffisamment important l'utilisation des outils numérique par leurs élèves en classe. Qu'en est-il des facteurs qui ont favorisé l'utilisation des outils numériques, dans les pratiques de classe des élèves ?

Figure 179: Répartition des élèves enquêtés selon leurs perceptions de l'importance quant à l'utilisation des TICE en classe par les enseignants, lors des activités d'enseignement/apprentissage.



12.5.2.6. Qu'est ce qui a favorisé l'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe ?

Dans le cadre de cette étude, les élèves ont été appelé à se prononcer sur les facteurs qui ont favorisé leurs pratiques éducatives, des outils numériques. Les résultats obtenus stipulent que la majorité des élèves utilisent des outils numériques dans leurs pratiques éducatives, grâce aux intérêts personnels. Les répondants qui considèrent leurs intérêts personnels comme l'un des facteurs stimulateurs de leurs usages éducatifs des outils numériques représentent un taux de 77,11% sur l'ensemble des 1525 répondants.

Les recommandations de son école portant sur l'utilisation des outils numériques dans le cadre éducatif, et l'implication dans un projet de son école, visant l'intégration des outils numériques dans des actes d'apprentissage, constituent en partie des facteurs qui ont stimulé des usages éducatifs des outils numériques. Des résultats qui sont à notre disposition indiquent que 37,11% des élèves enquêtés utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif grâce en partie, aux recommandations de leur école, et 36,79% grâce aux projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.

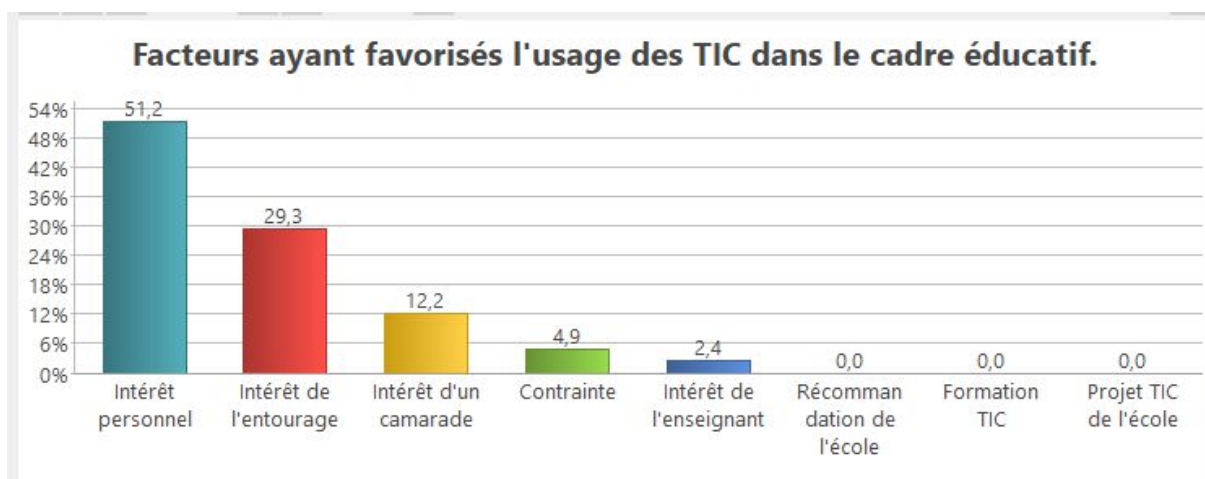
Les formations sur l'usage éducatif du numérique, est un facteur stimulateur des usages pédagogiques des outils numériques chez près du quart des élèves qui ont participé à cette étude. Les résultats indiquent que 24,26% des répondants lient en

partie, leurs pratiques éducatives du numérique aux formations pédagogiques suivies, sur le numérique éducatif. L'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de 18,03% des élèves enquêtés, a contribué en partie à stimuler leurs usages éducatifs des outils numériques.

L'intérêt des enseignants qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe et qui intègrent l'usage des technologies aux élèves dans leurs pratiques d'enseignement à travers les exercices de consolidation du cours, des exposés, des exercices de transfert ou des projets ; et des échanges social entre camarades en rapport avec l'utilisation des outils numériques dans des activités d'apprentissage, se positionnent dans le cadre de cette étude comme étant des facteurs stimulateurs des usages éducatifs du numérique, les moins cités par des élèves enquêtés. En effet, les résultats montrent que 13,90% des élèves utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, grâce aux intérêts des enseignants, et 10,10% grâce aux soutiens de leurs camarades (Figure 61). Au travers d'une question ouverte, une minorité d'élèves 2,86% a cité d'autres facteurs comme étant stimulateurs des usages éducatifs du numérique : leur parents, la passion, l'amour des appareils électroniques, leur futur ou carrière, la curiosité, la quête de connaissance, etc.

Ces résultats corroborent les résultats des enseignants interrogés au sujet de la même question. En effet, la majorité des enseignants qui ont participé à l'enquête, à savoir 55%, s'accorde avec les trois quart des apprenants enquêtés (76,40%), sur le fait que c'est leur intérêt personnel qui guide leurs choix d'intégrer les outils numériques dans leurs pratiques éducatives, au détriment des facteurs pédagogiques tels que les styles pédagogiques mis en place par leurs enseignants en situation de classe, la qualité de la formation TIC reçue, les projets de l'école visant à intégrer les TIC dans les apprentissages scolaires ou encore l'engouement que leurs enseignants ont déclaré avoir pour l'utilisation des TIC en classe. Ce point de vue a été évoqué par plus de la moitié des apprenants (51,2%), lors des entrevues, comme illustré dans la figure 180 ci-dessous.

Figure 180: Répartition des interviewés selon les facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques à l'école.



Cet intérêt personnel, chez les apprenants entretenus est porté d'une part, par les usages de loisirs et de divertissements, qui ont par la suite faire naître, chez certains, des usages dans le cadre des apprentissages scolaires, comme en témoigne cet élève :

« Ce sont les jeux dans mon téléphones androïde qui ont favorisé les études, parce que j'avais un grand frère qui avait une tablette qui contenait plein de jeux, et moi je ne connaissais encore rien sur les téléphone. Un jour il jouait sur sa tablette et je lui ai demandé si je pouvais aussi jouer il m'a montré comment jouer et j'ai pris coût, cela m'a poussé à avoir mon téléphone pour télécharger les jeux. C'est ainsi que comme j'avais été absent au cours de droit et le professeur avait annoncé une interrogation, je suis donc allé dans l'application Vibermail qui m'avait été conseillé par mon grand frère, j'avais téléchargé le cours, je l'ai travaillé et j'avais eu une bonne moyenne. Et dès cet instant, je me suis dit chaque fois que je serai soit absent à un cours ou lorsque je n'aurais pas envie de faire un cours et que je me rends compte après que ce cours est important j'irai le télécharger. » (E#05_TI01_FG_01)

Et pour d'autres élèves, par contre leurs utilisations personnelles n'ont pas entraîné des usages pédagogiques volontaires. Ils utilisent les outils numériques dans le cadre scolaire, plutôt par peur d'être puni :

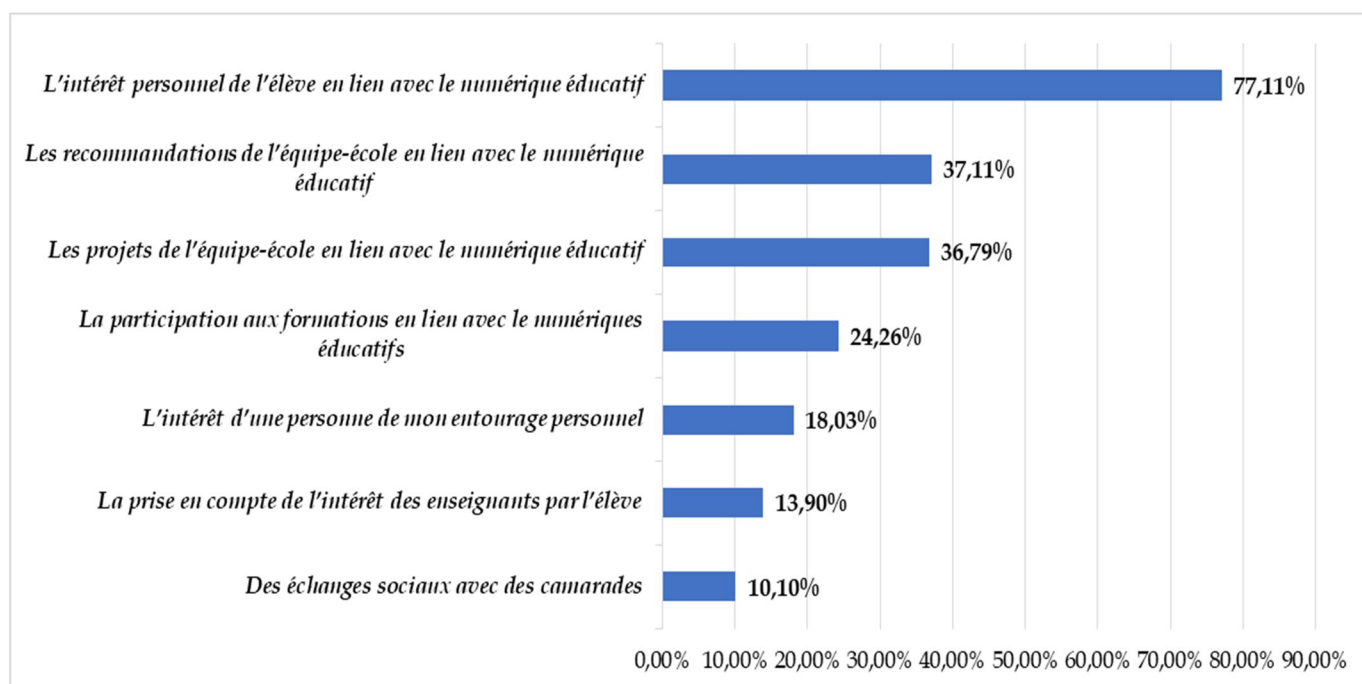
« Non les TIC ne m'ont jamais motivé pour mes études, ils ont toujours été pour moi des outils de divertissement et loisir par conséquent dans le domaine scolaire je n'ai jamais eu envie de travailler avec les TIC. Sauf quand l'enseignant m'oblige à travers un devoir mais venant de moi-même je ne les utilise pas dans mes études. » (E#12_SC01_ED)

Mais reconnaissent tout de même que, si lors d'une séance pratique ils ont été captivés par une démonstration de l'enseignant, ils sont tentés d'aller reproduire cela à la maison :

« (...) Par contre, quand le professeur faisait une démonstration en classe qui me blasait et j'ai vu que ça m'a plu par curiosité, j'irai refaire cela à la maison. Mais dans le cadre de l'apprentissage je ne peux pas dire que les outils TIC sont d'un grand intérêt pour mes études scolaires. » (E#12_SC05_ED)

En général, Il ressort des entretiens que les enseignants et l'administration scolaire ne sont pas du tout une source de motivation dans l'usage pédagogique des outils numériques. Ces résultats confirment le fait que les enseignants ne mettent pas leurs élèves aux centres de leurs apprentissages en adoptant des nouvelles approches pédagogiques. Par ailleurs, l'étude sur les enseignants a montré que, ces derniers sont moins motivé à utiliser les outils numériques pour des pratiques visant à intégrer des modèles pédagogiques de types constructivismes. En effet, sur une classification de quatre catégories d'activités exploitées en priorité avec les TIC, les activités liées aux modèles pédagogiques ont été classés dernières, avec une proportion de 51 % d'élèves interrogés.

Figure 181 : Répartition des élèves selon les facteurs qui ont stimulés les usages éducatifs des outils numériques à l'école.



Qu'en est-il à présent des conditions de déroulement des séances pratiques intégrant les TIC, dans un cadre éducatif ?

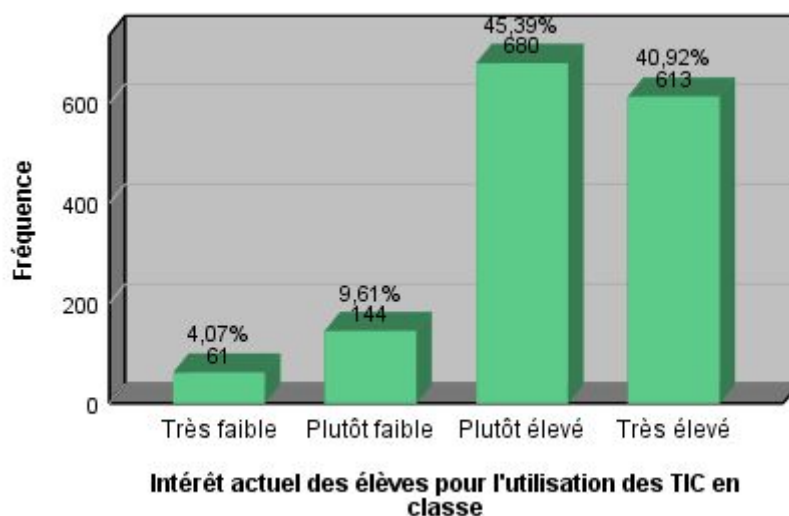
12.5.3. Les conditions de déroulements des séances pratiques via les TICE

Dans cette section, nous examinerons tout d'abord le niveau d'intérêt actuel des élèves pour l'usage des outils numériques en classe, ensuite nous évaluons : les fréquences d'utilisation des TICE dans un paradigme d'apprentissage lors des séances pratiques, les effectifs des élèves par ordinateur lors des séances pratiques, le temps moyen d'utilisation de l'ordinateur par groupe d'élève, le temps moyen dans la semaine des séances pratiques en classes TIC ; et enfin nous analysons les types d'activités proposées lors des séances pratiques, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.

12.5.3.1. Le niveau d'intérêt actuel des élèves pour l'usage des outils numériques en classe

L'importance que trouvent les élèves quant à l'utilisation des TIC en classe justifie le degré d'intérêt actuel qu'ils ont pour les usages pédagogiques des TIC en classe. En fait, 45,39% d'élèves déclarent avoir un intérêt « très élevé » et 40,92% estiment à « plutôt élevé » leur intérêt pour l'utilisation des TIC en classe actuellement. Notons néanmoins une proportion de 13,44% d'élèves qui disent « plutôt » à « très » faible l'intérêt qu'ils ont pour leur utilisation en classe. Ce résultat rejoint celui des enseignants ayant répondu à l'enquête (93%) qui déclarent « très » à « plutôt » élevé leur intérêt actuel pour l'utilisation des outils numériques en classe

Figure 182 : Répartition des élèves enquêtés selon les degrés Intérêts actuels pour l'utilisation des TIC en classe.

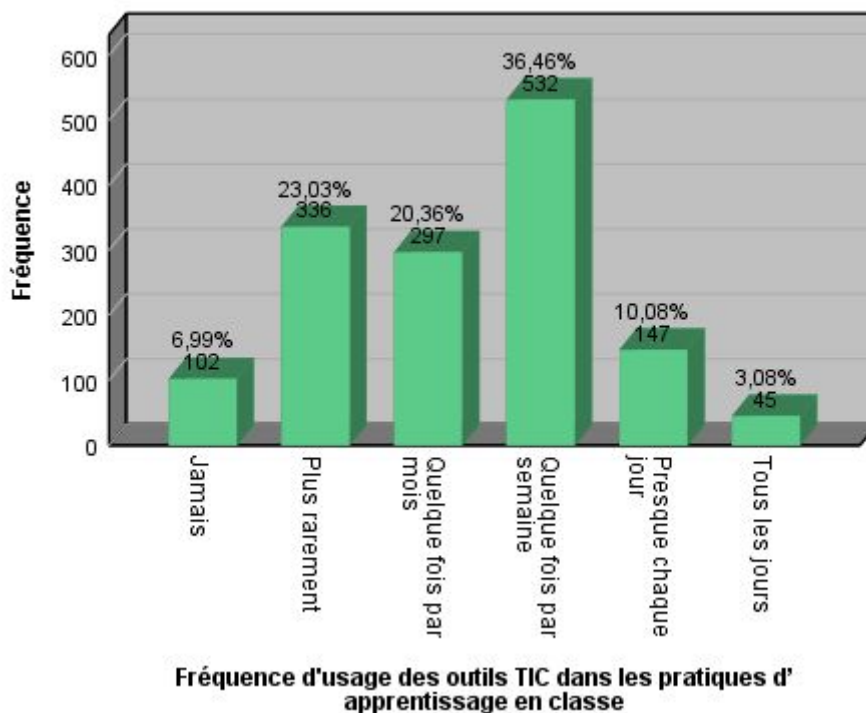


12.5.3.2. Les fréquences d'usages des outils numériques en classe TIC (salle de classe, salle informatique, CRM), dans les actes d'enseignement/apprentissage des élèves.

Les résultats illustrés dans la figure 183 ci-dessous montrent que, près de la moitié des élèves répondants utilisent au moins quelque fois par semaine les outils numériques dans le cadre pédagogique des pratiques en classe (47,48%), 41,51% des élèves répondants ont déclaré avoir rarement des usages pédagogiques en situation de classe et seulement 6,69% disent ne jamais utiliser les TIC en classe à des fins pédagogiques. En effet, les données recueillies indiquent que seulement 2,85% des élèves répondants utilisent au moins une fois par jour les outils numériques dans le cadre de leurs pratiques d'apprentissage en classe. Les répondants qui utilisent, presque chaque jour, les outils numériques dans les pratiques pédagogiques, représentent 9,64% ; ceux qui utilisent ces outils quelque fois par semaine, dans le cadre de la pédagogie représentent 34,89% ; ceux qui les utilisent au moins une fois par mois, dans le cadre de la pédagogie représentent 19,46% ; 22,03% utilisent plus rarement, dans le cadre de la pédagogie les outils numériques ; et ceux qui n'utilisent pas du tout ces outils pour soutenir leur apprentissage en classe, représentent 6,69%.

En effet ces résultats viennent rejoindre ceux de leurs enseignants sondés dans le cadre de cette recherche.

Figure 183 : Répartition des élèves selon leurs fréquences d'usage pédagogique des outils TIC dans les actes d'apprentissage en classe.



Par contre les propos recueillis lors des entrevues des élèves (figure 184) montrent que ces derniers ont des accès très faibles des classe TIC qui, en général se situent à quelque fois dans l'année pour les séances des travaux pratiques. En effet, les entretiens individuels et groupes révèlent que la grande part ayant répondu à cette question, soit 28 élèves sur les 38 participants (près de 74%) utilisent les outils numériques lors des séances pratiques *quelque fois dans l'année*. Ces quelques extraits d'entretiens ci-dessous viennent l'illustrer et montrent comment les élèves sont remontés face à cette situation :

« (...) à l'école cette année nous sommes partis seulement deux fois en classe TIC, donc très rarement dans l'année par contre les années précédente on allait rarement dans le mois » (E#03_SC03) ; ou « Nous faisons très rarement pratique dans l'année » (E#03_SC04) ou encore « très rarement, deux séances toute l'année » (E#01_LIT02_FG_02)

Plus précisément, ces autres discours des élèves ci-dessous, semblent dire que les séances des cours pratiques avec les outils numériques en classe sont réservées aux classes d'examens et surtout à l'approche des dits examens nationaux :

« C'est chiant, ce n'est même pas important puisqu'on ne part presque jamais en pratique, les cours d'informatique sont théoriques. En seconde nous ne sommes pas parti en salles informatique, en première on allait un peu plus pour une durée d'1h par semaine parce qu'on devait pratiquer pour l'examen et c'était uniquement sur le dessin parce qu'on dessine à l'examen en dehors de ça on a presque plus rien vu. Ici en terminale on passe le temps à faire les cours théorique, nous sommes allés en pratique environ 5 fois cette année » (E#07_TI08_EI)

« Nous pratiquons rarement car n'étant pas en classe d'examen nous faisons plus de théorie que de pratique ce qui nous permet de nous préparer pour l'année prochaine. » (E#10_SC07_FG_04)

Et pour résoudre cette situation de non-usage des équipements et ressources numériques des écoles, les directions d'écoles demandent aux élèves de venir avec leurs propres outils numériques en classe lors des séances pratiques :

« Nous utilisons les ordinateur (fixe ou portable) parce qu'on est autorisé à venir avec nos ordinateurs portables très souvent, on utilise cela parce qu'il y a un manque de poste en salles informatique » (E#07_STT01_EI)

Ou encore :

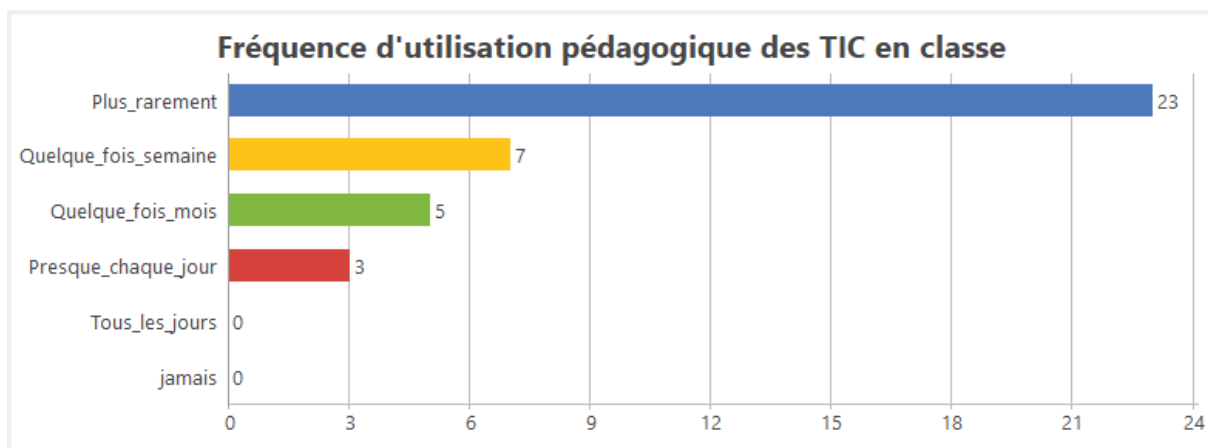
« Nous accédons rarement en classe TIC c'est pour quoi on nous autorise à apporter nos ordinateurs parce qu'ils se sont rendu compte que chaque fois qu'on utilisait les Classes TIC les outils disparaissait » (E#03_TIC06_EI)

« (...) j'ai fait des recherches sur l'économie de la chine pour mes connaissances personnelles, je l'avais fait à la maison vue qu'à l'école l'accès aux numériques est compliqué il faut l'autorisation. » (E#07_STT01_EI)

Par contre, il existe une catégorie d'élèves dites *enthousiastes* des TIC qui parviennent à surmonter ces obstacles en mettant sur pieds des stratégies qui leur permettent d'utiliser les classes TIC quand ils sont dans le besoin, comme en témoigne cet élève :

« (...) même comme c'est interdit, je vais souvent en salle informatique dans un cadre ou les élèves d'une autre salle de classe travaillaient, je demande juste l'autorisation de leur professeur pour avoir un poste à ma disposition pour travailler. » (E#07_STT07)

Figure 184 : Fréquence d'apparition des catégories d'analyse de contenu des verbatim des apprenants sur les fréquences d'usages des TIC en classe, dans un cadre pédagogique.



Ainsi, l'on peut noter que les usages des TIC dans les écoles et particulièrement en salles de classe TIC sont faits très rarement par les apprenants, dans le cadre de leur formation initiale. Et ces discours laissent croire que les cours pratiques lorsqu'ils sont réalisés leur procurent une certaine satisfaction.

Qu'en est-il des effectifs des élèves par poste de travail lorsqu'ils se retrouvent en classe TIC ?

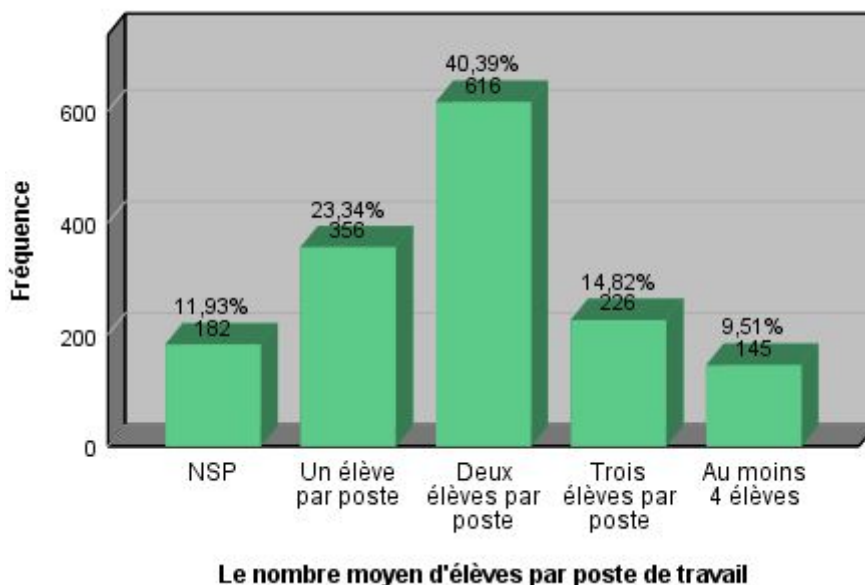
12.5.3.3. Le nombre moyen d'élèves par ordinateur lors des séances pratiques

Dans le sous-échantillon des utilisateurs des classes TIC pour les pratiques de classe (88%), la majorité des élèves soit 40,39% déclare que lors des séances de TP ils travaillent par binôme sur une machine; pour 23,34% des élèves les séances pratiques se déroulent avec un apprenant par poste d'ordinateur. Tandis que pour 14,82% des élèves, ils ont l'habitude d'être regroupé trois élèves par poste d'ordinateur et seulement 9,51% des élèves ont affirmé être au moins quatre par ordinateur lors des pratiques éducationnelle de classe. Ce résultat est justifié par les déclarations de près de 72% d'enseignants interrogés qui ont affirmé que leurs élèves travaillent par petit groupe d'au moins deux personnes par poste d'ordinateur, lors des séances pratiques en classe TIC.

En outre les discours des élèves lors des entretiens individuelles et de groupes ont corroborés ces résultats. En effet, la majorité des participants soit 85,3% (29 élèves sur les 34 répondants à cette question) dise qu'il travaille en petit groupe de deux par poste d'ordinateur lors de séance de TP, comme l'affirme celui : « deux élèves par poste mais

comme certains ordinateurs dérangent on peut être 3 à 4 par ordinateur (...) » (E#07_STT01) ; ou encore « notre enseignante a constitué 2 groupes de deux personnes par ordinateur. » (E#13_TI18). Et le reste soit 5 élèves (14,7%) déclare que « avec de nombreux postes endommagés nous sommes trois par postes » (E#12_SC10) ; « quand tout le monde est là c'est 3 par poste » (E#01_LIT02_FG).

Figure 185: Répartition des élèves sondés selon le nombre par poste de travail dans l'exploitation pédagogique des TIC.



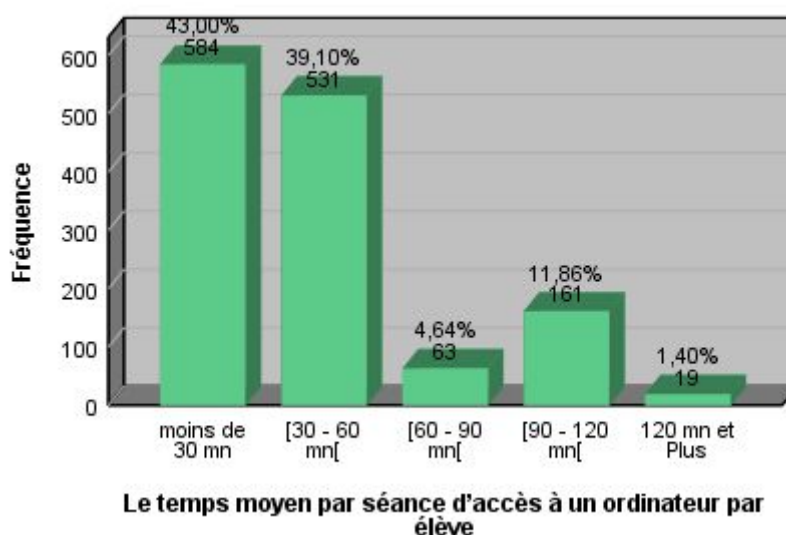
Qu'en est-il de la durée moyenne d'utilisation pédagogique de l'ordinateur par élèves d'un groupe ?

12.5.3.4. Le temps moyen par séance pratique d'utilisation d'un ordinateur par élève

Dans le cadre de cette étude, il nous a semblé important de connaître la durée d'usage moyenne des outils numériques durant les séances pratiques, de chaque élève enquêté. Les données recueillies indiquent que le plus nombre d'élèves enquêtés, soit 43,0% des répondants utilisent l'ordinateur dans le cadre de leurs pratiques de classe pendant moins de 30 minutes. Les répondants qui utilisent, 30 et 60 minutes, l'ordinateur dans les pratiques pédagogiques durant les séances pratiques, représentent 39,10% des élèves, ceux qui utilisent l'ordinateur entre 60 et 90 minutes, dans le cadre de la pédagogie représentent 4,64%, et ceux qui l'utilisent de 90 à 120 minutes, représentent 11,86%. Nous avons parmi les répondants, une minorité qui dit

utiliser pendant plus de 120 minutes l'ordinateur dans les pratiques de classe (1,40%). De façon globale, nous retenons que les élèves font usage de l'ordinateur en moyenne 30 mn (82,10%). Ces résultats corroborent les 88,13% d'enseignants enquêtés ayant déclaré que leurs élèves utilisent l'ordinateur en classe TIC, environ 30 mn, durant une séance de TP. Ces résultats sont également justifiés par les discours des entretiens qui révélaient deux grandes tendances de temps d'utilisation des ordinateurs, un groupe d'élèves majoritaires de près de 56% de participants qui utilise l'ordinateur lors des séances pratiques pendant au plus 1h ; et un second groupe de 32% de participants qui ont des pratiques scolaires avec les TIC en classe d'un temps compris entre 2 heures et 4 heures.

Figure 186 : Répartition des élèves selon la durée moyenne d'utilisation d'un poste de travail d'un élève pendant les séances de TP.



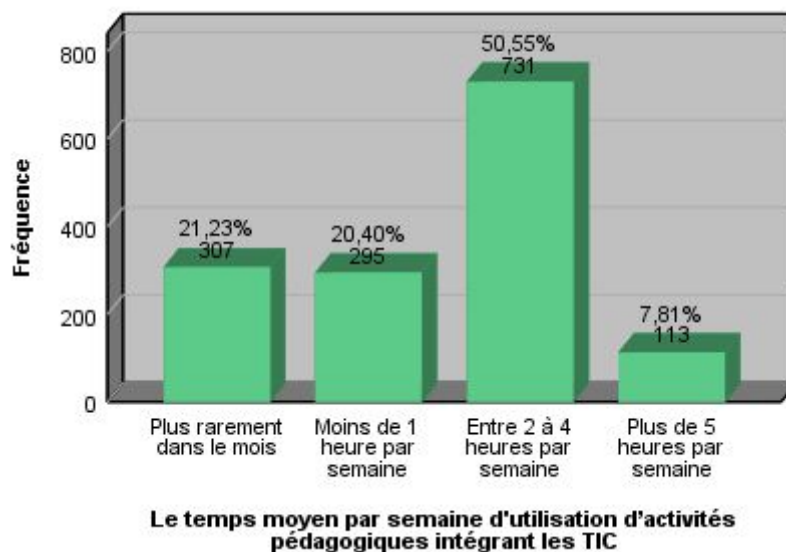
Qu'en est-il des fréquences hebdomadaires de temps d'utilisation pédagogique de l'ordinateur ?

12.5.3.5. Temps moyen par semaine d'utilisation des activités pédagogiques intégrant les outils numériques.

Dans le cadre de cette étude, il nous a semblé important de connaître le temps hebdomadaire d'usage des outils numériques dans les activités pédagogiques en classe, de chaque élève enquêté. Les données recueillies indiquent, plus de la moitié 50,55% (731) des élèves utilisent les outils numériques dans le cadre de leurs pratiques de classe de 2 à 4 heures par semaine. Les élèves qui utilisent les activités pédagogiques

intégrant les outils numériques en classe, pendant « moins d’une heure dans la semaine », représentent 20,40% (295) des répondants, et ceux qui l’utilisent plus de 5 heures par semaine, représentent 7,81%(113) des répondants. Nous notons une proportion de 21,23% (307) d’élèves qui ont déclaré utiliser « plus rarement dans le mois » des activités pédagogiques intégrant les TIC.

Figure 187: Répartition des élèves enquêtés selon la durée hebdomadaire des pratiques en classe intégrant les TIC.



Les entretiens ont permis d’aborder en profondeur la question, et de mettre en évidence les attitudes des élèves qui ont scolairement des pratiques d’usage des TIC en classe. Ainsi le temps d’intégration scolaire des TIC par les élèves se déroule, ainsi que l’indique le tableau 159 ci-dessous, sur une période de moins d’une heure quand elle a lieu.

Tableau 159 : Durée des séances des pratiques d’usage des TIC par les élèves.

Durée	Filières d'enseignement	Occurrences
Au plus 1h	toutes : technologique, technique commerciale et industrielle, littéraire, et scientifique	20
]2h - 4h]	Littéraire, scientifique, Industrielle	7
]1h - 2h]	Industrielle, Scientifique	4
Plus de 6h	Technologiques	3
]4h - 6h]	/	0
TOTALE		34

On observe que la majorité des participants, quel que soit la filière d'enseignement, disent avoir des séances hebdomadaires des pratiques d'usage des TIC de moins d'une heure. Les extraits de discours suivant semblent expliquer cela :

« Cela dépend de l'emploi de temps, car il y'a deux période de 45 min, c'est-à-dire 45 mn pour la pratique et 45 mn pour la théorie » (E#10_SC07_FG) ; ou encore : « environ 1 heure pratiquement par groupe, une fois par semaine, mais cela dépend parce que nous faisons parfois plusieurs semaine sans toutefois aller en pratique » (E#07_STT01). Ainsi en considérant ce que les répondants disent des séances pratiques, celles-ci ne sont pas régulièrement tenues dans la semaine « pour 1h puisse qu'on a 2h de séance et on scinde la classe en deux groupe pour faciliter à tout le monde de pratiquer » (E#12_SC13) et d'ajouter « nous faisons très rarement pratique dans l'année » (E#12_SC13) ; « en principe c'est 1 heure par semaine de cours pratiques en informatique et 2 heures par semaine d'exploitation logiciel ou nous utilisons Covadis et Excel. » (E#05_TI01_FG) et d'enchaîner, « mais ce n'est pas régulier » (E#05_TI01_FG). Effectivement lors de nos descentes, nous avons observé une séance de cours d'exploitation logiciel qui se déroulait en salle de classe avec vidéoprojecteur, les apprenants qui avaient des laptop pouvaient reproduire ce que faisait l'enseignant, et les autres observaient tout en prenant les notes.

En somme, il ressort du discours des interviewés et du résultat quantitatif que les élèves ont en moyenne une (01) séance des travaux pratiques prévues par semaine, d'une durée moyenne de moins d'une heure par séance, et travaillent en petits groupes de 2 à 3 élèves par ordinateur. Mais faisant face à plusieurs difficultés ces activités pratiques d'intégration des TIC se réalisent rarement dans le mois ou dans l'année.

Qu'en est-il donc des activités réalisées durant ces séances, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques ?

12.5.3.6. Types d'activités réalisées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.

Dans le cadre de cette section, nous voulions comprendre comment les élèves interrogés exploitaient les outils numériques, dans leurs pratiques de classe. Il s'agit de décrire les types d'usages pédagogiques des outils technologiques par rapport à leur fréquence d'utilisation dans leurs pratiques de classe. Pour comprendre les

fréquences d'utilisation des différentes pratiques intégrant les TIC, nous avons posé 19 questions aux élèves, se référant chacune à un usage spécifique d'un outil numérique (question N°45 du questionnaire) mais nous avons après traitement écarté 02 questions qui étaient des usages marginaux (Rechercher des informations sur mes stars préférées et écouter la musique, visionner les films) se rapportant aux usages de loisir. Ainsi, chacune des 17 questions représentait une activité pédagogique supportée par le numérique, que les enseignants ont eu à proposer en classe, et dont les répondants (élèves) étaient amenés à se prononcer. Les dix-sept items étaient exprimés sur une échelle de mesure de Likert allant de 0 à 4. Afin de faciliter notre interprétation, nous avons affecté les notes (0, 1, 2, 3, 4) aux modalités (jamais, quelques fois par mois, quelques fois par semaine, presque chaque jour, tous les jours) qui sont des échelles ordinales calculées sur 4 pour l'ensemble des activités d'apprentissage.

Ainsi, les moyennes (x_i) obtenues ont été définies comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i \in [0 ; 0,80[= \text{jamais / Absence} \\ x_i \in [0,80 ; 1,60[= \text{quelques fois par mois / Faible} \\ x_i \in [1,60 ; 2,40[= \text{quelques fois par semaine / moyen} \\ x_i \in [2,40 ; 3,20[= \text{presque chaque jour / intensif} \\ x_i \in [3,20 ; 4[= \text{tous les jours / intensif} \end{array} \right.$$

Cette échelle de mesure du construit du « portrait des usages TIC des élèves dans les pratiques de classe », révèle que, la majorité des élèves possède une fréquence d'utilisation moyenne relativement médiocre ($M=1,82$ sur 4) des outils numériques dans le cadre des activités pédagogiques au sein des écoles, dont l'étendu des scores se situent entre 1,37 pour « le visionnage des documents ou cours projetés en classe » et 2,41 pour « la recherche d'informations scolaires sur internet ».

En effet, une analyse des portraits d'usage pédagogique par items, montre que l'usage le plus revendiqué par les élèves, et considéré comme intensif, est la fouille d'information scolaire sur le web, avec un score moyen de fréquence d'utilisation de 2,41 sur des échelles de Likert allant de 0 à 4 ; ce qui nous indique que les élèves utilisent « presque chaque jour » une technologie de l'internet tel qu'un moteur de recherche (Google par exemple) pour la fouille d'informations à caractère pédagogique. Suivi d'un ensemble d'usages pédagogiques classé dans la catégorie « moyen » que les élèves disent réalisés « quelques fois par semaine » et dont l'étendue

des scores se situe entre 1,76 pour « Faire de la programmation créative des pages web, des jeux, ... » et 2,38 pour « Faire des devoirs et étudier mes leçons avec internet ». Vient en fin un groupe d'usages pédagogiques dits « Faible », réalisés « quelques fois par mois » par la majorité des répondants, avec des cotes moyennes de fréquences d'utilisation allant de 1,37 pour « Visionner des documents ou cours projetés en classe » à 1,59 pour « Communiquer et échanger en ligne pour résoudre des problèmes ou réaliser des productions en équipe ».

Tableau 160 : Répartition des élèves selon les activités réalisées en classe, en rapport avec l'usage pédagogique des outils numériques.

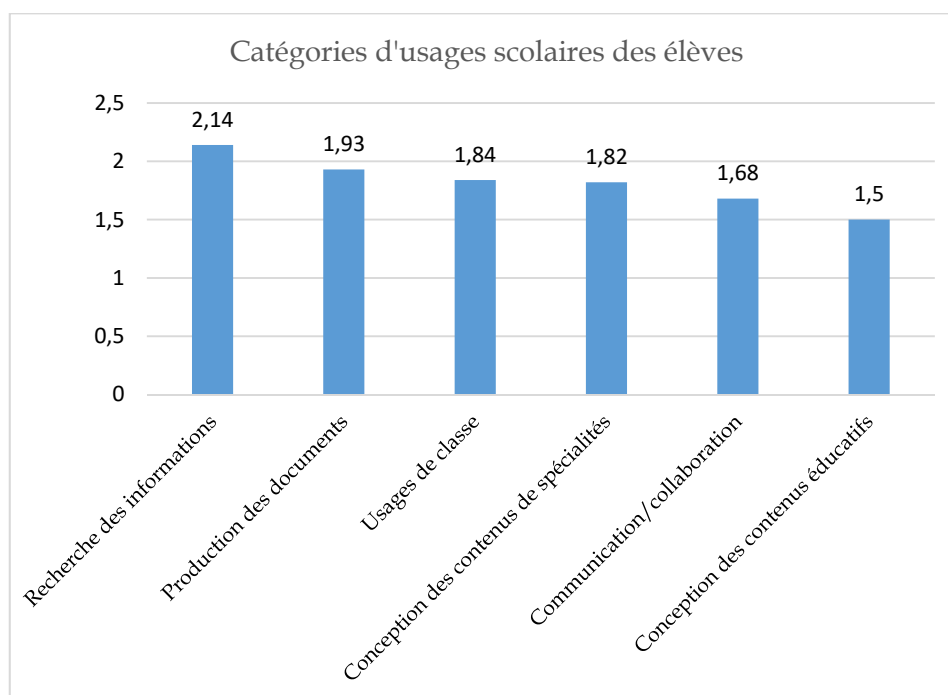
Catégories	Usages TIC	Moyenne	Total
Recherche des informations	Faire la recherche d'informations scolaires sur le Net	2,41	2,14
	Faire la lecture des documents, sujet d'examen ou consultation de vidéo, audio stockés dans des serveurs de l'école	1,83	
	Faire des devoirs et étudier mes leçons avec internet	2,38	
	Télécharger des ressources pédagogiques pour mes apprentissages	2,30	
	Faire la fouille dans les encyclopédies ou livres numériques	1,80	
Production des documents	Utiliser les logiciels de bureautique (Word, Excel, PPT)	2,01	1,93
	Logiciels de traitement organisation de données	1,85	
Usages en classe	Visionner des documents ou cours projetés en classe	1,37	1,84
	Manipuler l'ordinateur, gérer les supports de stockage, organiser les dossiers	2,31	
Conception des contenus de spécialités	utiliser les logiciels se rapportant à un cours de spécialité	1,88	1,82
	Faire de la programmation créative, des jeux	1,76	
Communication/collaboration	Utiliser le courrier électronique ou l'e-mail	1,54	1,68
	Communiquer et échanger en ligne pour résoudre des problèmes ou réaliser des productions en équipe	1,59	
	Internet pour «chatter»	1,90	
Conception des contenus éducatifs	Découvrir des lois de la nature ou comprendre des phénomènes par simulation	1,54	1,5
	Découvrir des domaines abstraits en construisant et en manipulant des objets	1,47	
	Utiliser un didacticiel	1,49	

12.5.3.7. Catégories d'usages pédagogiques des outils numériques, réalisés en classe par les élèves.

Sur la base des travaux de (Mian B. A., 2010; Touré, Mbangwana, & Sène, 2009), nous avons construit un modèle d'usages pédagogiques des élèves.

L'analyse globale des catégories d'usages chez nos sujets d'étude affiche deux profils de catégories d'usages des TIC : les catégories d'usages moyens avec une fréquence de « quelque fois par semaine », et les faibles exercés rarement dans le mois. Parmi les types d'usages moyens des élèves, celui le plus élevé est la « Recherche des informations » (2,14) et celui le plus bas concerne la « Conception des contenus de spécialités » (1,82). Les activités pédagogiques faisant appel aux usages de types « Production des documents » et « Usages de classe » se retrouvent aux deuxième et troisième rangs. Les catégories d'usages faibles sont la « Communication/collaboration » (1,68) et la « Conception des contenus éducatifs » (1,50). Ces résultats tout comme ceux obtenus chez les enseignants montrent que les catégories d'usages des outils numériques, « Communication/collaboration » et « Production des contenus éducatifs » sont faiblement représenté chez nos sujets d'étude.

Figure 188 : Répartition des élèves selon les catégories d'usages pédagogiques des outils numériques, réalisées en classe.



Ainsi donc, nous concluons, tout en rejoignant les chercheurs (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013; Ngnoulayé, 2010) que l'exploitation des technologies numériques par les élèves et à des finalités d'apprentissage est effectif dans les établissements scolaires secondaires, mais demeure très faible. Elle nécessite encore, d'une part, un impératif travail intensif de sensibilisation, de formation et de multiplication d'outils et d'espaces numériques de travail au profit des élèves, et d'autre part, des compétences technopédagogiques et communicationnelles nécessaires à l'exploitation des technologies numériques, dans un cadre éducatif.

Par ailleurs, quels sont les opinions des élèves de l'utilité des TIC dans les activités d'enseignement/apprentissages ? La réponse à cette question, est apportée dans section ci-dessous.

12.5.4. Synthèse de la section 5

Il s'agissait, de construire un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire.

En bref :

Dans un cadre hors scolaire :

- plus de 73% d'élèves utilisent l'ordinateur connecté à Internet dans les domiciles, qui est le lieu où sont utilisé le plus ces outils numérique ;
- moins de 36% de lycéens font usage des TIC à l'école ;
- près de 32% d'élèves ne sont pas suffisamment équipés en outils numériques, précisément l'ordinateur et Internet, car leurs accès dans les cybers et chez des connaissances demeurent importants et ce résultat a été confirmé par les entretiens qui ont révélé que 16 élèves sur 38 fréquentent les cybers;
- Leurs usages professionnels en dehors des écoles demeurent moins importants que leurs usages personnels. Pourtant la quasi-totalité des enquêtés (près de 91%) adhèrent à la proposition selon laquelle il est important d'avoir des usages pédagogiques des outils numériques en dehors de l'école

Dans un cadre scolaire :

- 2-tiers des élèves utilisent occasionnellement ou jamais les outils numériques, dans un cadre éducatif pour échanger des informations et partager des ressources pédagogiques, avec des camarades ou un enseignants ;

- les écoles ne sont pas assez équipées en équipements technologiques et ressources pédagogiques, ce qui limite les usages TIC des élèves à l'école ;
- l'utilisation pédagogique des outils numériques des élèves en classe est guidée par leurs intérêts personnels à l'égard du numérique éducatif, au détriment des facteurs pédagogiques liés à l'école (nouveaux modèles pédagogiques, la formation en TIC reçue, les projets TIC d'école, engouements des enseignants, ...) ;
- les élèves ont une à deux (02) séances des travaux pratiques par mois d'une durée moyenne de 30 mn, et travaillent devant l'ordinateur en groupes de 2 à 3 élèves, lors des activités pédagogiques en classe TIC ;
- cependant, lors séances des travaux pratiques, les outils numériques sont utilisés en grande partie pour les activités scolaires liées à la recherche d'information et la production de texte ;
- inversement, les usages reliés aux activités scolaires de *communication/collaboration* et *conception des contenus éducatifs* sont très faiblement représentés chez les élèves.

Encadré 5 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux profils d'usages TIC des élèves.

12.6. Résultats relatifs au second objectif spécifique de recherche.

Ce sixième volet de notre travail de recherche, sera consacré à l'analyse de l'impact positif des outils numériques sur le processus d'apprentissage des élèves du secondaire. L'objectif consiste à élaborer un modèle de classification des conditions d'efficacité des outils numériques sur les apprentissages scolaires des élèves, conformément à la métasynthèse proposé par (Simonian, 2008), revu et adapté dans le contexte de cette étude. Il s'agira d'évaluer quatre dimensions d'efficacité des TICE : *Interaction, Approche pédagogique, Ressources, Soutien* et *motivation*. Les résultats des entretiens des élèves sont conjointement présentés à la suite de ceux du questionnaire, afin d'étayer chaque fois les conclusions des analyses quantitatives.

12.6.1. Efficacité des outils numériques sur les pratiques d'enseignement/apprentissage

Le tableau 14 ci-dessous, synthétise par la côte moyenne, l'appréciation des élèves sur 20 items relatifs aux possibilités offertes par les outils numériques à améliorer

qualitativement l'apprentissage et les conditions de travail des apprenants. Ces 20 items du construit de « l'utilité des TIC sur les apprentissages » présentent tous une cote moyenne perçue par les élèves d'une valeur de 2,62 sur des échelles de Likert allant de 0 à 4 : ce qui révèle que, en majorité, les élèves s'accordent sur l'ensemble du contenu de cette échelle et leur utilité sur leurs apprentissages scolaires. Les impacts positifs de l'utilisation des outils technologiques sur la formation des élèves sont regroupés par ordre d'importance en cinq (05) grandes dimensions ou catégories (figure 189), tels que se représentent les élèves eux-mêmes.

En tête des catégories d'avantages se trouve le *soutien* ou *accompagnement* des TIC (2,79). Leur utilisation facilite l'accès aux savoir, permet de bénéficier d'une démarche méthodologique appropriée aux objectifs d'apprentissage visés par la leçon et par conséquent leur permet d'améliorer la compréhension des cours et d'approfondir le contenu des leçons développé dans les pratiques de classe. D'autre part, ils disent être « plutôt d'accord » sur le fait que les outils technologiques leur permet de bénéficier d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant, des moniteurs, ou des pairs, et facilite une prise de conscience des défis inhérents à leur apprentissage. Ces résultats corroborent les analyses quantitatives de l'étude des directions d'écoles (3,58) et de l'étude des enseignants (3,17). En effet, les conclusions des deux études montrent que ces deux groupes de sujets sont d'accord avec le fait que les outils numériques soutiennent les apprentissages scolaires. A ce propos un élève interviewé déclare :

« (...) en géographie, quand nous avons étudié le cours sur les volcans, je n'avais pas bien compris, je suis allé sur Google, j'ai trouvé des photos des différents volcans y compris ce que présentait le prof en classe, et cela m'ont permis de mieux comprendre et de l'approfondir. »
(E#01_SC03_FG2)

« La majorité des cours sont théorique et lorsque que je vais sur YouTube, cela me permet d'avoir une réalité virtuelle et de bien d'amplifier la compréhension de mes cours. »
(E#10_SC07_FG_04)

Cet autre élèves explique comment les outils numériques améliorent la compréhension des contenus vus en classe : « quand je ne comprends pas bien un cours en

classe ce que je fais, c'est de télécharger les tutos et les visualiser et si jusque-là je ne suis pas satisfait, j'envoie les questions dans le forum de la classe et les camarades m'enverront la réponse » (E#03_SC05)

En effet, presque tous les élèves interviewés ont déclaré que leur classe possède un groupe WhatsApp, à travers lequel ils continuent leurs apprentissages scolaires à distance entre eux et certains enseignants. Ces propos témoignent du soutien des outils numériques sur les apprentissages.

Les approches pédagogiques facilitées (2,78) avec en deuxième position de cette liste des avantages des outils numériques. Plusieurs répondants mentionnent ainsi que l'utilisation du numérique permet de transférer facilement les habiletés numériques acquises à l'école vers les milieux extra-scolaires et professionnels, ceci notamment via le travail en projet et les stages en entreprise. L'autonomie, l'initiative et le sens de la responsabilité sont perceptibles chez l'apprenant ainsi que l'apprentissage individualisé, à travers l'apprentissage en groupe classe ou l'enseignement coopératif en petit groupe. Ils ont également évoqué que, les cours qui utilisent le numérique accélèrent leur apprentissage, à travers la résolution des problèmes. En effet, les outils numériques favorisent une diversification d'approche pédagogiques et des types de tâches, et permettent une différenciation pédagogique à condition que les enseignants aient accès aux types de ressources numérique telles que : les extraits de vidéo ou audio, des images, ou diffusent des exemples des travaux d'élèves à toutes la classe (Karsenti T. , 2018, p. 20), ou encore fait utiliser les logiciels pédagogiques aux élèves pour la co-construction de leurs apprentissages. Les résultats des études des enseignants et des directions d'écoles sont sur la même lignée que ceux des élèves. Nous observons que les enquêtés des trois études de cas sont « plutôt d'accord » avec cette proposition. Les propos de cet élève montre comment les démarches pédagogiques par investigation et résolution de problème, adoptées par leur professeur d'histoire lui permis de comprendre une leçon et de transférer les compétences acquise vers une situation sociale réelle (les élections présidentielles du pays) : « (...) on avait fait le cours d'histoire après les élections présidentielle, le professeur nous avait demandé d'aller chercher le cours pour améliorer nos connaissances, je suis allé chercher et cela m'a poussé à suivre et comprendre le processus électoral des élections

présidentielles jusqu'au tribunal. Puisse que en classe le professeur revenait dessus en nous expliquant. » (E#12_SC13)

Par contre, en considérant l'ordre d'adhésion qu'accorde chaque groupe de sujet à cette catégorie d'avantage, les élèves placent les avantages liés aux approches pédagogiques au deuxième rang, tandis que les responsables d'écoles et les enseignants les placent en dernière position (5^{ème} rang). Est-ce que ces résultats ne viennent pas dévoiler le fait que les enseignants conduisent encore leurs enseignements via des approches pédagogiques traditionnelles ? Et par conséquent justifieraient davantage les propos de 55% d'enseignants enquêtés et de 76,4% d'élèves sondés. Rien n'est encore sûr. Les résultats sur les impacts négatifs des outils numériques (ou les obstacles à l'usage des TIC) sur les apprentissages scolaires pourront apporter plus d'éclairages.

La motivation (2,62) arrive au troisième rang des avantages. Dans cette catégorie d'impact, les répondants déclarent que l'utilisation des outils technologiques accroît leur intérêt, favorise une plus grande curiosité, une participation active au cours et une implication en classe. Et reconnaissent qu'ils consacrent plus de temps aux exercices des cours qui utilisent le numérique, et obtiennent ainsi des meilleures résultats dans ces cours. Pour cette catégorie d'avantages, les enseignants se disent également « plutôt d'accord » et les responsables d'école affirment être « tout à fait d'accord ». Ce qui montre que les résultats des trois populations enquêtées corroborent. Les propos des élèves recueillis lors des entretiens indiquent aussi que l'utilisation des outils numériques augmente de manière significative la motivation scolaire des élèves. Cet élève explique comment au départ il n'aimait pas le cours d'algorithme, mais l'utilisation d'une capsule vidéo du cours a suscité de l'intérêt pour les algorithmes : « (...) en informatique le cours, je n'aimais pas les algorithmes. J'ai téléchargé une vidéo que mon ami m'a envoyée par WhatsApp. Ce sont des professeurs en ligne qui explique l'algorithme depuis le html jusqu'au JavaScript et cela était très facile à comprendre parce qu'ils prenaient des exemples et les appliquaient à des exercices qu'ils corrigeaient et donnaient d'autres liens pour l'approfondissement de ce qu'ils disaient. Et ce n'est qu'après cela que j'avais commencé par comprendre les algorithmes et j'y ai pris goût. » (E#12_SC11_EI)

Le discours de cet autre élève de la filière technologie de l'information, présente comment l'utilisation des nouveaux modèles pédagogiques combinées aux outils numériques ont augmenté son intérêt pour le cours de programmation : « *Au départ, en classe de première la programmation n'était pas une matière qui m'intéressait, c'est d'abord un fardeau, la salle informatique se trouvait au rez-de-chaussée et notre salle de classe au 2ème niveau et c'était trop pour moi. Mais cette année en programmation html et PHP, quand l'enseignant a commencé à présenter le contenu des codes et nous l'a fait tester, on voyait comment ça fonctionne, il nous demandait chaque fois de partir améliorer le code, j'ai donc commencé à aller fouiller sur le net l'utilisation du langage PHP et c'est comme ça que j'ai pris goût.* » (E#09_TIC05_FG2)

Plusieurs répondants ont également souligné que les *ressources pédagogiques* disponibles dans les espaces numériques facilitent la gestion de l'enseignement/apprentissage (2,58). En effet, plus de la moitié des élèves reconnaissent l'utilité des classes TIC quant à la variété et la quantité de ressources pédagogiques qu'ils disposent pour faciliter les actes d'apprentissage. En fait, d'une part, la majeure partie des élèves enquêtés sont « plutôt d'accord » sur le fait que les classes mettent à leur disposition pour leurs apprentissages des ressources pédagogiques numériques (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, avec une cote moyenne de perception de 2,62. Et d'autre part, avec une cote moyenne de perception de 2,56 sur 4, la majorité des élèves sondés sont « plutôt d'accord » sur le fait que les espaces numériques particulièrement les centres de ressources multimédia de leurs écoles leur fournissent de nombreuses ressources numériques pédagogiques et variées. En effet, les réponses des enseignants et des responsables d'écoles sur cette question viennent montrer que les trois échantillons enquêtés s'accordent sur cet avantage des outils numériques.

Enfin un peu moins de la moitié des élèves admet que l'usage du numérique accroît les possibilités de communication et collaboration (2,35). Spécifiquement, dans cette dimension d'impact, la moitié des répondants expliquent que les outils numériques améliorent la collaboration entre eux (2,5/4); tandis qu'ils sont une majorité (2,79/4) à estimer que les outils numériques n'améliorent pas la communication avec les enseignants lors des activités de groupe ou individuelle, aussi bien à l'école qu'à la

maison. En effet, les trois études ont montré que les écoles ne disposent pas des équipements technologiques de communication (plate-forme d'enseignement à distance, les outils collaboratifs d'apprentissage, d'échange et de stockage d'information, ...). L'enquête en cours a relevé que seulement 9,75% d'élèves ont déclaré disponible ces équipements dans les écoles, les enseignants quant à eux ont affirmé que seulement 27,2% d'entre eux utilisent les supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines (logiciel éducatif, plateforme collaborative d'enseignement-apprentissage), tandis que 72,2% des responsables d'écoles ont signalé la présence de ces types d'outils. Les réponses des élèves interviewés indiquent que les élèves utilisent leurs outils numériques personnels (smartphone, Internet, whatsapp) pour la communication pédagogique entre eux, et pour quelques-uns seulement avec leurs enseignants, en dehors de l'école, comme le soulignent ces élèves : « *Il y a un mois nous avons composé l'examen blanc, il y avait des chapitre que je n'avais pas encore assimilé, j'avais noté toutes les question de ce chapitre et je les avais posté dans le groupe WhatsApp de la classe et mes camarades m'ont envoyé les solution et ça m'a beaucoup aidé.* » (E#03_SC05_EI)

Ou encore : « *A travers le groupe WhatsApp de la classe nous avons partagé des épreuves, des cours, des fiches de TD qui pouvaient nous aider dans l'apprentissage de nos leçons* » (E#12_SC09_EI)

Par rapport à la collaboration avec les enseignants, cette élève d'une série scientifique partage son expérience : « *Je n'ai que deux professeur avec qui je suis en ligne sur la toile, de mathématique et physique qui ont accepté mon amitié sur Facebook. Quand j'ai souvent des difficultés je leur envoie mon exercice par Messenger, ils résolvent et me renvoient la correction. Je me souviens quand on préparait la 4ème séquence en physique, le professeur nous avait demandé de chercher les exercices sur les moments de la force en rotation. Je suis allé sur Google j'ai trouvé deux ou trois exercices compliqués que je ne parvenais pas à traiter, j'ai donc filmé l'exercice et j'ai envoyé la photo sur sa page Facebook. Il a traité et m'a renvoyé la correction manuscrite puisqu'il avait travaillé dans le cahier et avait filmé. J'ai téléchargé la photo et j'avais pu résoudre la question tout en comprenant maintenant de quoi il s'agissait.* » (E#12_SC12_EI)

Et cette autre élève d'une série littéraire qui se trouve dans le groupe WhatsApp de la classe avec le professeur d'espagnol, de dire : « *Je ne comprenais pas une dissertation*

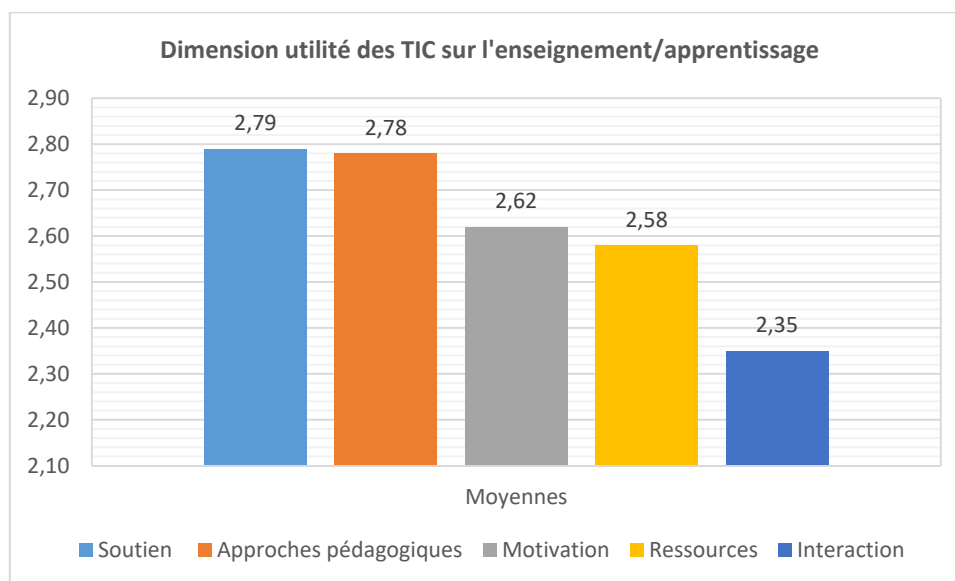
qui avait été donnée dans une épreuve du collège Vogt ou il y avait une citation qui avait été donnée en rédaction. Et je ne comprenais pas s'il s'agissait de traiter ce sujet de façon analytique ou dialectique. J'ai donc posé mon problème dans le forum WhatsApp de la classe, et l'enseignant m'a répondu tout en me réexpliquant d'abord la citation. » (E#12_LIT20_EI)

Les résultats quantitatifs des trois études et les témoignages des entretiens des élèves présentent une idée claire des causes de l'utilité des outils numériques sur les apprentissages des élèves, dans un cadre éducatif.

Tableau 161 : Répartition des apprenants sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires.

Dimensions	Utilités des TIC	Moyenne	Total
Soutien	L'usage des outils numériques facilite l'accès aux savoirs	3,11	2,79
	L'utilisation des TIC me permet d'approfondir le contenu développé en classe.	2,80	
	L'utilisation des TIC améliore ma compréhension des contenus des cours vus en classe.	2,80	
	Lorsque je fais cours dans une classe TIC ou lorsque j'utilise un outil TIC en classe, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique	2,76	
	L'utilisation des classes TIC permettent à l'élève de bénéficier d'une aide ou d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant, des moniteurs, des camarades	2,66	
	L'utilisation des TIC me permet une prise de conscience des défis inhérents à mon apprentissage.	2,58	
Approches pédagogiques	L'usage des TIC permet une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	2,94	2,78
	L'usage des TIC encourage l'autonomie, l'initiative et le sens de la responsabilité	2,83	
	Les cours utilisant les TIC accélèrent mon apprentissage.	2,75	
	Les outils TIC me permettent d'apprendre à mon rythme.	2,58	
Motivation	L'usage des outils numériques favorise une plus grande motivation et curiosité	2,91	2,62
	L'usage des TIC favorise la participation active et implication en classe	2,85	
	L'utilisation des TIC augmente mon intérêt pour les cours.	2,75	
	J'obtiens les meilleurs résultats dans les cours ou les professeurs utilisent les TIC.	2,38	
	Les cours utilisant les TIC m'amènent à consacrer plus de temps à mes travaux.	2,22	
Ressources	Les classes TIC proposent des ressources numériques (documents, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur	2,62	2,58
	Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	2,56	
	Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	2,56	
Interaction	L'utilisation des TIC améliore la collaboration entre les élèves lors des activités de groupe ou individuelle	2,50	2,35
	L'utilisation des TIC améliore la communication entre enseignants et élèves.	2,21	

Figure 189 : Répartition des élèves sondés par dimensions d'utilité perçue des outils numériques sur les apprentissages scolaires.



12.6.2. Synthèse de la section 6

Perceptions de l'utilité des outils numériques sur les apprentissages scolaires des élèves ?

En bref :

- Les résultats mettent en évidence les facteurs importants évalués généralement à moyen, qui affectent positivement les utilisations des outils numériques dans un cadre éducatif, à savoir (1) le *soutien* et (2) les *approches pédagogiques* devant ce qui relève de (3) la *motivation*, et (4) les *ressources*, cependant les avantages liés (5) aux *interactions*, ont affecté négativement ces usages ;
- la grande majorité des apprenants n'utilise pas les outils de communication collaborative et de partage des ressources dans les écoles (2,65);
- Et à l'inverse les entretiens ont révélé que presque tous les interviewés utilisent ces outils en dehors des écoles, pas seulement dans le cadre de loisir et de divertissement, mais aussi éducatif pour soutenir leurs apprentissages.

Encadré 6 : Résumé des résultats statistiques relatifs à la perception des élèves sur l'utilité d'usages des TIC dans les apprentissages.

Mais qu'en est-il des obstacles ou difficultés, rencontrées par les élèves dans l'utilisation pédagogique des TIC à l'école ?

La section 7 suivante présente les impacts négatifs des usages des outils numériques sur les apprentissages des élèves.

12.7.Obstacles à l'utilisation pédagogiques des outils numériques à l'école

Malgré les impacts positifs de l'utilisation des outils technologiques, les répondants ont identifié des impacts négatifs en termes d'obstacles à l'usage adéquat de ces outils dans un contexte pédagogique. Dans le cadre de cette étude nous cherchons à dresser l'ensemble des obstacles d'ordre divers susceptibles de contraindre les usages éducatifs des outils numériques par les élèves des écoles de l'échantillon. Nous présenterons tout d'abord les résultats des questionnaires puis ceux issus du discours des entretiens avec les élèves. Et nous ferons une synthèse des deux sources des données, qui sera enfin croisée avec les résultats des enseignants et des responsables d'écoles.

12.7.1. Présentation et analyse quantitative des données du questionnaire

Les résultats quantitatifs stipulent que les élèves évoquent des difficultés des usages éducatifs des outils numériques, regroupées par ordre d'importance en trois (03) catégories : *les ressources technologiques, les connaissances et compétences, et les attitudes et croyances.*

En tête des défis rencontrés par les élèves interrogés (figure 66), on retrouve les *ressources technologiques (79,50)*. Plus précisément, il s'agit d'une prédominance de contraintes liées à *la fiabilité des ressources technologiques (42,14%)*, ce qui en fait l'obstacle le plus souvent cité par les élèves. Par exemple les élèves ont soulevé les difficultés de se connecter à l'internet, les difficultés d'accès aux matériels informatiques, les pannes fréquentes d'équipements et les coupures fréquentes de l'électricité. Comme second obstacle de cette catégorie, les élèves ont mentionné les difficultés liées à l'accessibilité des infrastructures (1918 occurrences sur 5292, soit 36,24%). Par exemple, nous retrouvons comme défis dans cette sous-catégorie : les salles de classes TIC insuffisamment équipées, un nombre élevé d'élèves dans les classes TIC, les classe TIC ne proposant pas une grande quantité et variétés de ressources pédagogiques. Toujours parmi les obstacles liés à la catégorie *ressources technologiques*, nous avons le manque de temps (12,43%) et le manque de soutiens technique et pédagogique (09,20%). Nous verrons dans le paragraphe suivant relatif

aux entretiens, que les obstacles liés au manque de temps sont d'origines diverses : la surcharge de travail des contenus disciplinaires, la charge de travail nécessaire à l'intégration des TIC, l'insuffisance de temps de pratiques dans les emplois de temps de classe. Ces résultats corroborent les résultats des enseignants et des responsables d'établissements secondaires enquêtés. En effet, ces deux enquêtes ont également placé en tête les défis reliés à la catégorie *ressources technologiques*, soit une représentativité de 68,16% chez les enseignants et 52,69% chez les responsables d'écoles.

Ensuite, les obstacles reliés à la catégorie *connaissances et compétences TIC* occupent le second rang des défis rencontrés par les participants interrogés, avec 1174 occurrences soit une représentativité de **17,64%**. Plusieurs répondants ne sont pas suffisamment formés pour bien utiliser les outils numériques mis à leur disposition. Ils affirment avoir un niveau de connaissance trop faible en TIC, une faible maîtrise des outils technologiques et manque de connaissances des contenus pédagogiques internet. Et quelques-uns ont évoqué des retombées négatives de l'utilisation des TIC reliées à la *gestion de la classe*. En effet, il ressort des entretiens que les enseignants travaillent avec une partie de la classe qui possèdent la ressource pédagogique fil conducteur de la séance (livre de cours ou fiche de TP), les élèves dorment pendant les séances pratique, d'autres bavardes, certains utilisent d'autres application pour réaliser les travaux personnels ou les travaux remis en devoir par d'autres enseignants ; d'autre élèves utilisent les média sociaux, les jeux à l'insu de l'enseignant. Ce résultat corrobore les réponses des enseignants et responsables d'écoles (27,73% chez les enseignants et 33,33% chez les directions d'écoles)

Enfin, les *attitudes et croyances* (3%) des élèves constituent la troisième plus importante catégorie d'obstacles rapportés par les élèves interrogés. En effet, d'une part le manque d'intérêt des élèves a été évoqué comme étant un facteur de frein des usages éducatifs du numérique, est le moins cité par des élèves enquêtés. Et d'autre part, les élèves ont incriminé la hiérarchie scolaire (enseignant, surveillants, censeurs, responsables d'établissement) et leurs parents du fait qu'ils ont des préjugés à leur endroit concernant les usages des outils numériques, qui selon ces derniers, ne les servent que pour les loisirs et divertissements, et sont même des objets de diversion.

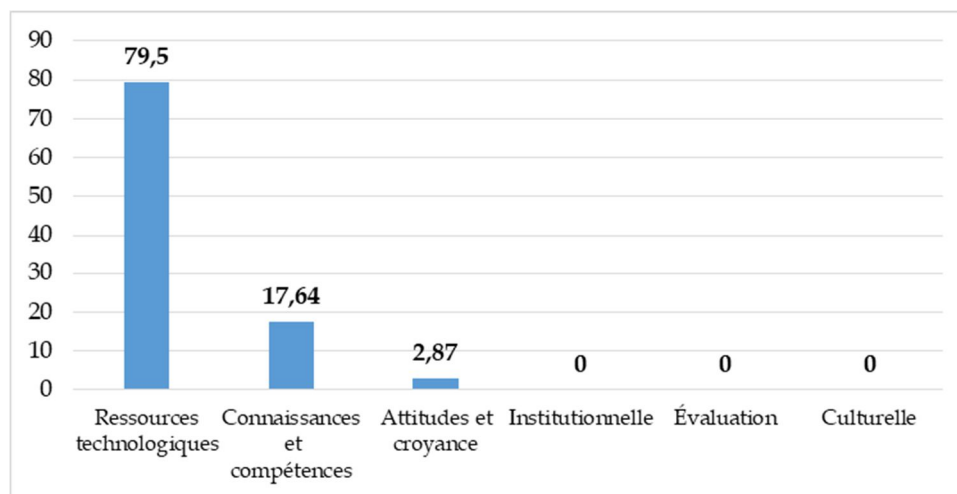
Malgré que cette catégorie d'obstacle soit très faiblement représentée dans les trois études, les élèves l'estiment plus importante que l'ensemble des obstacles de la catégorie *institution* (Cf. rubrique suivante sur les entretiens). Tandis que les enseignants et responsables d'écoles, l'on estimé moins importante, en la plaçant au quatrième. Ce qui montre une fois de plus qu'une catégorie d'élèves contrairement à leurs enseignants et hiérarchies scolaires désirent que les outils numériques soient utilisés dans le cadre des nouvelles approches pédagogiques de type constructivisme. Ce qui pourrait peut-être augmenter leur intérêt à l'usage pédagogique de ces outils. Du moins c'est également ce qui ressort des entretiens (rubrique 9.7.2 suivante).

Des résultats qui sont à notre disposition démontrent également à travers les cases à question ouverte que 1,77% des élèves enquêtés ont aussi souligné comme contraintes aux usages éducatifs des outils numériques : le manque d'ordinateurs, le manque de moyens financiers, problèmes de maintenance lié au plantage des ordinateurs, le nombre insuffisant de jours autorisés à apporter les laptop à l'école pour travailler, le manque de volonté d'une part des enseignants d'apporter des explication pendant les séances pratiques et d'autre part, de l'administration qui ne facilite pas l'accès des infrastructures technologiques aux enseignants et élèves, selon entre autre les propos suivants : « *la paresse et le manque de volonté des profs de nous expliquer certains choses quand nous pratiquons* » (données ELEVE917_E#7) ou « *les professeurs n'amènent pas fréquemment les élèves en salle informatique parce qu'il faut beaucoup de démarches pour cela auprès de l'administration* » (données ELEVE1476_E#4) évoqués parmi les plus de 1000 contraintes explicitement proposées par les élèves et qui sont détaillés en profondeur dans la section ci-dessous, relative à l'analyse qualitative.

Tableau 162 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre de l'enquête par questionnaire, source (Hew & Brush, 2006).

Catégories	Exemples d'obstacles	Fréquence	Total	%
Ressources technologiques	Fiabilité du matériel	2230	5292	79,52%
	Accessibilité	1918		
	Manque de temps	658		
	Soutien technique	486		
Connaissances et compétences	Connaissances technologique	732	1172	17,61%
	Compétences TIC	440		
	Gestion de la classe	0		
Institutionnelle	Leadership	0	0	0,00%
	Structure des horaires	0		
	Planification des écoles	0		
Attitudes et croyance	manque d'intérêts	191	191	2,87%
	Perceptions négatives	0		
Évaluation	Préparation aux examens	0	0	0,00%
Culturelle	Technologie non ancré	0	0	0,00%
TOTALE			6655	100,00

Figure 190 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre de l'enquête par questionnaire, source (Hew & Brush, 2006).



12.7.2. Présentation et analyse qualitative des données de l'entretien

A partir des verbatim des entretiens semi-directifs et de groupe, nous explicitons les obstacles à l'usage pédagogique des outils numériques par les élèves, trouvés dans la phase quantitative. Pour y parvenir, nous avons scindé les réponses en segments pour les associer à la bonne catégorie (Stockless & Beaupré, 2014). Et les catégories

retenues sont celles construites par les auteurs Hew et Brush (2006) : *les ressources technologiques, les connaissances et compétences, les attitudes et croyances et l'institution.*

Les défis rencontrés par les élèves interviewés se situent à 61,86% dans la catégorie *ressources technologiques*, ce qui place cette catégorie au premier rang. Plus précisément, on retrouve la majorité des occurrences dans la sous-catégorie d'obstacles reliés à la *fiabilité des ressources technologiques*, ce qui en fait le défi le plus mentionné par les élèves. Les réponses suivantes des élèves interviewés illustrent cela :

« Ce qui m'a démotivé c'est dans le sens ou vous êtes entrain de faire un cours intéressant ou alors le professeur vous a laissé avec un devoir qui est aussi intéressant et subitement il y'a coupure de courant électrique et nous retournons en classe sans avoir terminé, ce sont des situations récurrente qui nous décourage et ne motive pas à utiliser les salles informatiques quand bien même l'occasion nous est donnée de faire pratique.» (E#12_SC10_EI)

les problèmes techniques et l'insuffisance du matériels sont des défis rencontrés par les participants interrogés : *« (...) au laboratoire il n y'a pas d'assistance technique parce que quand tu écris un programme tu t'attends lors de l'exécution de ce programme à un résultat, mais au laboratoire tu réfléchis sur un programme à la fin, l'exécution de ce programme te montre bien qu'il n y'a pas d'erreur dans le code mais tu n'as pas de résultats, ce qui fait que ça décourage. »* (E#03_SC05_EI)

« Mais j'ai été démotivé par le nombre élevé des élèves en salle informatique et les machines sont très peu, tout le monde n'a pas la chance de passer en salle, et par conséquence chaque fois qu'on devait aller en salle informatique le fait pour nous de penser que nous allions être nombreux à discuter une même machine ne nous donne pas envie d'y aller. » (E#05_TId01_FG1)

« Et ce qui m'a démotivé c'est le nombre très insuffisant des machines dans notre salle informatique, si on pouvait augmenter les ordinateurs dans les salles informatiques parce que actuellement nous sommes très serré. » (E#05_TI01_FG2)

« les machines sont très peu, tout le monde n'a pas la chance de passer en salle machine et par conséquence chaque fois qu'on devait aller en salle informatique le fait pour nous de penser que nous allions être nombreux à discuter une même machine ne nous donne pas envie d'y aller. » (E#05_TI01_FG1)

Cet autre élève de l'enseignement technique industrielle à des difficultés à utiliser les ordinateurs du laboratoire : *« l'ordinateur dérange, m'empêche de me connecter, pour entrer ça me demande le mot de passe, il y a certaines touche du clavier qui ne fonctionne plus. »* (E#07_TI08_EI)

Le manque d'accès aux équipements technologiques est également cité comme problème ou défis rencontrés par les acteurs scolaires interrogés. Plusieurs répondants ne sont pas autorisés à accéder aux outils numériques de leurs écoles :

« nous accédons rarement en classe TIC c'est pour quoi on nous autorise à apporter nos ordinateurs. » (E#03_TIC06_EI)

« (...) même l'accès n'est pas permis, par exemple si tu as un devoir sur ordinateur et que tu n'as pas accès au laboratoire comment pourras-tu travailler tant que tu es à l'école ? cet état de chose est vraiment très démotivant, pourtant s'il y'avait la connexion internet nous pourrions explorer les différentes applications internet et apprendre à les étudier pour nos études. » (E#01_SC03_FG2)

Ou encore *« (...) la mauvaise qualité de la connexion Internet. »* (E#10_LIT06_FG1)

Les causes liées au manque de temps et à la charge de travail. Cet élève de la section TI déclare : *« (...) découragé parce qu'il y'a beaucoup de chose à faire en très peu de temps, il y'a beaucoup de travail par exemple nous sommes actuellement entrain de préparer les soutenances pendant les autres sont à la maison ils préparent leur examen, l'année passée on était en pratique et les autres séries étudiaient, et on doit étudier 18 matières pendant que les autres étudient 12 matières, il faut se spécialiser, il faut maitriser la machine c'est beaucoup de travail augmenté par rapport aux autres et au fur à mesure qu'on évolue le travail augment et c'est difficile. »* (E#09_TIC05_FG3)

Ou encore ils ne trouvent pas du temps à utiliser les TIC dans un cadre pédagogique dû au manque d'intérêt *« Un manque de temps parce que je n'ai pas seulement ça à faire j'ai d'autres matières à étudier ».* (E#03_TIC06_EI)

« en dehors de la classe je n'ai pas le temps de faire informatique, j'ai un manque de volonté » (E#12_SC14_EI)

Pour une majorité d'élèves également, les enseignants ne leurs accordent pas de d'assistances technique et pédagogique : « (...) ce qui m'a découragé c'est le temps restreint pour utiliser l'outil numérique et la non-assistance parce que le professeur s'intéressait aux élèves qui avait déjà des notions sur l'outil et ceux qui n'étaient pas acquérir dans le domaine étaient délaissés et je me trouvais dans ce lot bon du coût je me suis désintéressé et j'étais démotivé pour pallier à ça je me suis dit bon après je vais faire une formation même si elle est couteuse. » (E#12_SC11_EI)

Sur la même lignée ces trois élèves déclarent : « Je bute à un manque d'assistance pour être mieux orienté quand je suis face aux outils numériques c'est un gros manque qui me décourage beaucoup. » (E#12_SC11_EI)

Ou « (...) aussi, quand on travailler dans le laboratoire lorsqu'on éprouve une difficulté nous ne sommes pas accompagné. » (E#01_SC03_FG2)

Les participants aux entrevues ont également évoqués les obstacles de la sous-catégorie *gestion de la classe*. Les discours des élèves suivants illustrent bien cela :

« (...) on peut être 3 à 4 par ordinateur et par conséquent il y a certains élèves qui n'arrivent pas à travailler et d'autres qui partent s'asseoir pour causer ou juste pour perdre du temps et attendre la fin de l'heure pour sortir. » (E#07_STT01_EI)

« J'avais été démotivé par le fait que pour pratiquer en salle machine il fallait que chaque élève ait un livre. Le livre contenait les activités à réaliser et l'enseignant ne travaillait qu'avec ceux ayant le livre. Et ceux n'ayant pas de livre n'étaient pas accompagné, et par conséquent ne pouvaient pas être au même niveau que ceux qui ont des livres et se sentaient donc obligé de taper les commentaires, dormir devant l'ordinateur ou se mettre à faire autre chose. Etant donné que quand vous travaillez avec le livre le professeur part s'asseoir devant, fait aussi ces choses et ne s'occupe pas de nous, nous somme abandonnés à nous-même il ne nous accompagne pas il ne nous assiste pas. » (E#07_STT01_EI)

Un autre élèves toujours de la section commerciale rejoint les propos précédents : « (...) lors d'un cas pratique si vous êtes 3 ou 4 par ordinateur ça n'engage plus le prof à vous organiser, il revient à chaque groupe de s'organiser sur le temps d'utilisation de chaque membre. L'enseignant ne vérifie plus si chacun à travail, si même le groupe comprend ce qu'il

demande de faire; il ne s'occupe que de ceux qui sont seuls et qui comprennent. »
(E#13_STT15_EI)

Les élèves interrogés ont présenté en seconde position les obstacles liés à la catégorie connaissances et compétences TIC comme important défis à l'intégration des outils technologiques dans les activités scolaires (27,03%). Ils s'agies du manque de pratique, manque de formation et des connaissances technologiques limités. Les propos ci-dessous sont des causes reliées à ces facteurs :

« (...) je n'ai pas reçu une formation proprement dit j'ai appris de moi-même et du coût il y'a beaucoup de chose que j'ignore encore donc il me faut une formation pour que je puisse avoir le maximum de connaissance. Le cours d'informatique ne m'a pas assez apporté, parce que le professeur ne peut s'appliquer sur chaque élève puisque nous sommes nombreux en classe, donc pour comprendre et être apte il me faut une formation. » (E#12_SC12_EI)

« Je n'arrive pas à trouver ce que je veux sur internet, c'est ça qui m'énerve et c'est à cause de ça que je ne fais plus des recherches scolaires. » (E#07_TI08_EI)

« Depuis que je fréquente on ne nous a jamais appris à travailler sur internet, à faire une recherche, des téléchargements les trucs comme ça. » (E#10_SC07_FG3)

« Je ne sais pas faire des travaux pédagogique dans l'ordinateur je ne suis pas vraiment formé parce que quand je fais une recherche ça me renvoie sur les pages sur lesquels je n'ai pas demandé à être et après je m'égare. » (E#10_LIT06_FG4)

D'autres participants aux entretiens ont par ailleurs énuméré l'absence de pratique, comme obstacle majeur : *« Le fait qu'on ne parte d'abord jamais au laboratoire informatique de fois ça me cassait même le moral, alors que nous sommes dans une classe d'examen et on devait partir au moins deux fois par semaine mais on n'a presque jamais mis pieds et ça cassait souvent le moral tu restais ça t'énerve. »* (E#03_SC03_EI)

« Les enseignants n'utilisent pas les outils TIC en classe pour les séances pratiques, ici tout ce qu'on connaît c'est la craie, le tableau noir, le bic et le cahier. » (E#13_STT16_EI)

« C'est chiant, ce n'est même pas important puisqu'on ne part presque jamais en pratique, les cours d'informatique sont théoriques, en seconde nous ne sommes pas parti en salles informatique, en première on allait un peu plus pour une durée d'1h par semaine parce qu'on

devait pratiquer pour l'examen et c'était uniquement sur le dessin parce qu'on dessine à l'examen en dehors de ça on a presque plus rien vu. Ici en terminale on passe le temps à faire les cours théorique, nous sommes allés en pratique environ 5 fois cette année. » (E#07_TIC08_EI)

Cet autre élève de dire : *« les séances de travaux pratique sont tellement rares »* (E#12_SC11_EI)

Les barrières d'ordre pédagogique ont ensuite été évoquées, liées au fait que les enseignants n'expliquent pas les cours, ou font usage des modèles pédagogiques traditionnelle centrés sur les enseignements, ou encore parce que les élèves se sentent limités en compétences numériques : *« je suis démotivé parce que la maintenance et le réseau informatique avec ses normes, protocoles, architecture, découpage ; c'est comme si ça entre ici et ça sort de l'autre oreille et là encore c'est passable. Mais son application qui consiste à découper les réseaux à partir d'un masque là alors on ne comprend rien, ce qui fait qu'à l'évaluation je ne traite pas cette partie et à l'examen national je sais déjà que je vais ignorer cette partie dans l'épreuve d'EPS »* (E#09_TIC05_FG3)

« (...) on ne montre pas tout, parfois on n'explique même pas, l'enseignant ne se rassure même pas si on a compris, il passe à autre chose. » (E#01_LIT02_FG1)

« C'est le fait que le professeur prenne de manière général ce qui se trouve dans le cahier comme si nous sommes déjà initié pour tant on ne comprend rien, le professeur ne fait pas attention aux détails et cela frustre les camarades. » (E#01_LIT02_FG2)

« démotivé parce que l'enseignant en séance de TP ne s'occupe que des élèves dont le code donne et se préoccupe moins des autres, imaginez une classe de 60 élèves et seulement 3 ont leurs codes qui fonctionnent et c'est eux qui ont l'attention de l'enseignant maintenant le reste doit se battre seul c'est ça qui m'a un peu déçu dans la faire. » (E#09_TIC05_FG1)

« Ce qui m'a souvent démotivé est que je me sentais bête dans l'usage des TIC par rapport à mes camarades qui étaient très compétents et aussi le manque d'ordinateur vu que je me suis dit au départ qu'à travers les salles informatiques j'aurai pu pallier à cela mais seulement l'emploi du temps de classe ne permettait pas. En plus l'accès à la salle informatique en dehors des heures de cours est compliqué et la durée de la pause est restreinte. Donc pas assez de temps pour faire la pratique. » (E#12_SC09_EI)

« (...) *ma formation se limite juste à la théorie à l'école, la pratique n'ai pas suivi et quand bien ça été le cas elle n'a pas été vraiment intense. Ce qui fait que la maîtrise je ne l'ai pas encore.* » (E#12_SC09_EI)

Les obstacles reliés à la catégorie *Attitudes et croyance*, occupent le quatrième rang (07,51%). Il s'agit des défis liés d'une part aux *perceptions négatives des parents et la hiérarchie scolaire*, et d'autre part du *manque d'intérêt des élèves*. Les propos des élèves interviewés ci-dessous les justifient à suffisance :

« *De fois les parents quand tu es sur l'ordinateur ils te disent que depuis que tu es là tu ne fais rien parce que comme la plus part de temps je fais des usages hors scolaire ils se disent que je suis toujours entrain de jouer sur l'ordinateur* » (E#03_SC03_EI)

« *À la maison je traite les exercices, je saisis mes cours sur Word et ma mère souvent pense que je passe mon temps à jouer avec alors je travaille et elle ne sait pas.* » (E#13_STT16_EI)

Par contre certains participants font preuve d'un manque criarde d'intérêt à utiliser les outils technologiques dans un cadre pédagogique :

« *Mais il y'a certains élèves qui viennent avec les ordinateurs à l'école, il joue la musique, regardent les films or ces usages personnels sont interdits à l'école et le principal ayant constaté cela à arrêter et dit que quiconque vient avec son ordinateur à l'école doit se faire enregistrer auprès de l'administration et cet ordinateur doit s'utiliser au laboratoire informatique uniquement pas en en salle de classe, c'est pourquoi on ne voit plus les ordinateurs à l'école.* » (E#13_TI18_EI)

Ou « *les élèves lorsqu'ils vont en salle informatique et ont accès à internet beaucoup ne sont pas conscient d'étudier et vont seulement pour s'amuser.* » (E#01_SC03_FG1)

Ou encore : « *je ne sais pas où je dois aller quand je suis face à un outil numérique pour étudier, ça ne me sers pas dans ce cadre-là* » (E#10_LIT06_FG5)

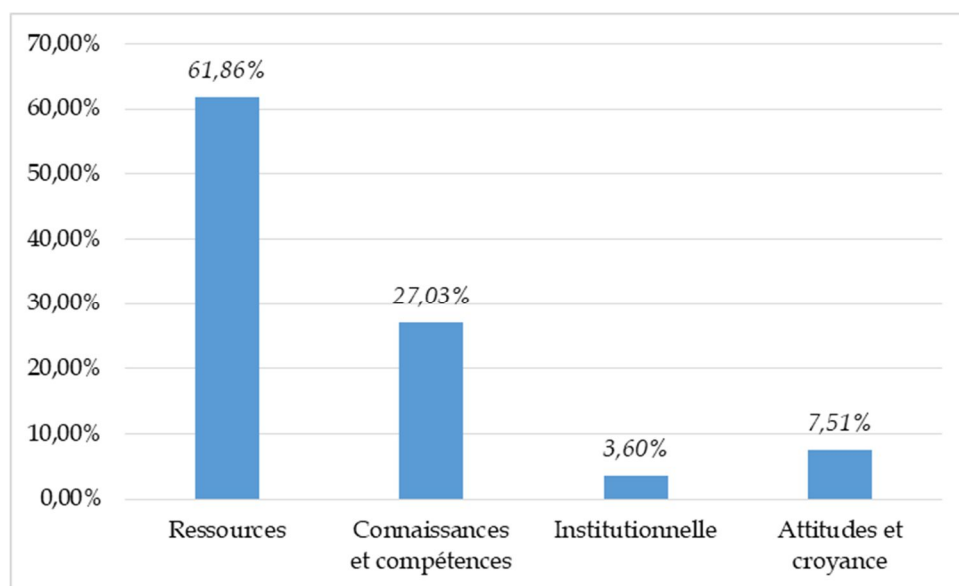
Ces discours des élèves laissent paraître d'une part, les conséquences négatives de l'utilisation des outils numérique dans le cadre des approches pédagogiques traditionnelles par les enseignants. Et d'autre part, l'insuffisance des équipements et le manque de pratiques sont les causes du non-usage pédagogique des TIC chez les élèves, particulièrement à l'école. Autant, les témoignages montrent que la majorité

des élèves trouve l'usage des outils technologiques bénéfique dans la réalisation des activités d'apprentissage, à l'extérieur de l'école. Ils sont aussi nombreux à évoquer les défis à l'utilisation des outils numériques pour leur apprentissage et les jugent comme des obstacles.

Tableau 163 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre des entretiens semi-directifs et de groupe, source (Hew & Brush, 2006).

Catégories	Exemples d'obstacles	occurrences	Total	%
Ressources technologiques	Problèmes techniques	96	206	61,86%
	Accessibilité	76		
	Manque de temps	12		
	Soutien technique	22		
Connaissances et compétences	Connaissances technologique	50	90	27,03%
	Compétences TIC	38		
	Gestion de la classe	2		
Institution	Leadership	12	12	3,60%
	Structure des horaires	0		
	Planification des écoles	0		
Attitudes et croyance	manque d'intérêts	13	25	7,51%
	Perceptions négatives	12		
Évaluation	Préparation aux examens	0	0	0,00%
Culturelle	Technologie non ancré	0	0	0,00%
TOTALE			333	100,00%

Figure 191 : Répartition des élèves selon les catégories d'obstacles rencontrés dans l'intégration pédagogique des TIC., dans le cadre des entretiens semi-directifs et de groupe, source (Hew & Brush, 2006).



12.7.3. Synthèse de la section 7

Obstacles à l'utilisation pédagogique des outils numériques, des lycéens ?

En bref :

- Les résultats quantitatifs mettent en évidence trois (03) catégories d'obstacles plaçant au niveau le plus élevé (1) les *ressources technologiques* (74,50% des déclarations), *suivi* (2) des *connaissances et compétences* (17,64%), et finalement, au bas de l'échelle, (3) des *attitudes et croyances* des élèves (près de 3%) ;
- Les propos des élèves recueillis lors des entretiens rejoignent les résultats quantitatifs et font émergés de nouveaux difficultés reliées à la catégorie *attitudes et croyances*;
- Ainsi, le grand nombre d'élèves évoquent surtout : l'indisponibilité des équipements et ressources numériques dans les écoles, les difficultés de se connecter à Internet, les pannes fréquentes d'équipements technologiques, les coupures intempestives de courant électrique, le manque de connaissance et d'informations liées à la technologie, et le manque de pratiques.

Encadré 7 : Résumé des résultats statistiques relatifs aux facteurs de résistances des TIC à l'école.

12.8. La motivation scolaire à l'usage des outils numériques

Dans le cadre de cette thèse, la mesure de la motivation scolaire était également au centre et concernait les objectifs spécifiques 9, 10, 11 et 12. Mais les objectifs couverts dans ce chapitre sont : le 9^{ème} objectif spécifique qui consistait à évaluer l'impact des outils numériques sur les formes de motivation scolaire des élèves du secondaire, et le 10^{ème} objectifs qui consistait à l'analyse du niveau d'autodétermination des lycéens. La présentation des résultats comporte trois rubriques. Dans la première rubrique, seront exposés les résultats issus de l'analyse descriptive quantitative du questionnaire. Elle est suivie d'une deuxième rubrique qui porte sur l'analyse qualitative de contenu du corpus des entretiens, l'analyse descriptive du niveau d'autodétermination des élèves est présentée dans la troisième rubrique.

Dans la rubrique suivante, on analysera quantitativement l'impact des outils numériques sur les formes de motivation scolaire des élèves du secondaire

12.8.1. Présentation et analyse quantitative des données du questionnaire

Dans ce premier volet, il s'agira tout d'abord d'évaluer la fiabilité des résultats obtenus avec le questionnaire utilisé, d'analyser les scores de la motivation des élèves mesurée, et enfin de faire une synthèse des résultats obtenus.

12.8.1.1. La fiabilité des résultats obtenus avec le questionnaire

L'évaluation de la cohérence interne entre les items de notre échelle mesurant les cinq (05) dimensions de la motivation a été faite à l'aide l'indice de Cronbach (1951) appelé également le coefficient alpha (α). Les résultats du calcul de l'indice de Cronbach, contenu dans le tableau 14, varient de 0,683 à 0,810, ce qui veut dire que l'échelle construite est de qualité assez-bonne et ses items sont homogènes entre eux.

Tableau 164 : Indice de Cronbach.

Dimension de la motivation	α de Cronbach
MI	0,683
MEID	0,747
MEIN	0,711
ME	0,768
AMO	0,810

12.8.1.2. Analyse des scores de la motivation des élèves

Les résultats de la motivation des élèves sont résumés par type de motivation dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 165 : Récapitulatif des scores de la motivation des élèves.

Types de motivation			Moyenne
Motivation autodéterminée	Motivation intrinsèque	MI	2,935
		MEID	2,915
Motivation non autodéterminée	Motivation extrinsèque	MERE	2,637
		MEIN	2,064
	Amotivation	AMO	1,052

a) Motivation intrinsèque à régulation intégrée (MI)

Les résultats des analyses descriptives des données de nos sujets d'études ont donné une moyenne de motivation intrinsèque (représentée par quatre items) égale à 2,935. Ce qui correspond à la modalité « plutôt d'accord ». Autrement dit les élèves se disent motivés à utiliser les outils numériques à des fins scolaires. Par ailleurs, cette motivation est la plus élevée de tous les types de motivation du continuum, ce qui montre une domination de la motivation autodéterminée des élèves dans leurs activités scolaires. Selon Deci et Ryan (1985; 2000; 2002; Deci & Ryan, 1991) et Karsenti, Savoie-Zajc, & Larose (2001) ce type de motivation favorise un meilleur apprentissage des élèves et une performance accrue.

b) Motivation extrinsèque à régulation identifiée (MEID)

Les résultats disponibles à notre possession (tableau 15) ont fait résulter une moyenne de 2,915 sur 4 pour la motivation à régulation identifiée (représentée par quatre items), ce qui correspond à la modalité « plutôt d'accord ». Ainsi, ce résultat

montre que les élèves s'engagent en général dans les activités scolaires impliquant les outils numériques parce qu'ils pensent qu'elles sont assez importantes pour atteindre leurs objectifs personnels à long terme (Ben Rebah & Dabove, 2017).

c) Motivation extrinsèque à régulation externe (MERE)

Les données de notre échantillon présentent une moyenne de la motivation à régulation externe (représentée par quatre items) égale à 2,637 sur 4. Ce résultat montre que plus de la moitié des élèves qui utilisent les outils numériques à l'école dans les activités pédagogiques, a un comportement régulé par des sources de contrôle externe tel que les buts personnels fixés en entame de l'activité (obtenir : une bonne note, les bonus, ...), les feedbacks et les encouragements de l'enseignant responsable, la concurrence avec ses camarade (Ben Rebah & Dabove, 2017).

d) Motivation extrinsèque a régulation introjectée (MEID)

Les résultats du tableau 15, nous révèlent que la motivation à régulation introjectée (représentée par quatre items) présente un score de 2,064 sur 4. Ce qui correspond à la modalité « je ne sais pas ». Autrement dit, une catégorie d'élèves du secondaire enquêté, un peu plus du quart, est incitée à une motivation de nature régulation introjectée par les outils numériques. Par conséquent cette valeur témoigne qu'il existe, pour cette catégorie d'élèves, des pressions internes qui les poussent à réaliser les activités d'apprentissage comme la peur du sentiment de culpabilité, le sentiment d'anxiété, les réprimandes ou encore les compliments qui valorisent leur ego.

e) Amotivation

Pour l'amotivation (représentée par quatre items), les résultats de notre étude dégage une moyenne de 1,052 sur 4. Ce qui correspond à la modalité « plutôt pas d'accord ». Ce résultat indique l'existence d'une catégorie très faible d'élèves qui ne sait pas comment utiliser à l'école les outils numériques dans les pratiques pédagogiques. Cette absence de motivation peut être expliquée entre autres, par le fait que la même catégorie d'élèves a dit ne pas utiliser les outils numériques à l'école dans le cadre des séances pratiques (24%), être très peu compétent face à l'utilisation pédagogique des outils numériques en classe (26%) et a évoqué un ensemble de difficultés à l'usage pédagogiques des outils numérique à l'école, tels que : manque de

formation en TIC (31%), manque de connaissances technopédagogiques (26,84%) ou encore manque d'intérêts (13%).

12.8.1.3. Synthèse des résultats obtenus avec le questionnaire

Il nous semble important de rappeler que la production de l'échelle de mesure de la motivation des outils numériques utilisée dans le cadre de cette étude est inspirée notamment des recherches scientifiques de (Vallerand, Blais, Briere, & Pelletier, 1989; Vallerand R. J., 1991; Ngnoulayé, 2010; Karsenti T. , 1998).

La question 47 du questionnaire, qui concerne la motivation est composée de vingt items qui sont exprimés sur des questions à cinq points de l'échelle de Likert allant de 0 à 4. Chaque dimension de la motivation est représentée par quatre items. Les échelles sont ordinales et désignées comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} 0 = \text{Pas du tout d'accord ;} \\ 1 = \text{Plutôt pas d'accord;} \\ 2 = \text{Je ne sais pas /sans opinion;} \\ 3 = \text{Plutôt d'accord;} \\ 4 = \text{Tout à fait d'accord;} \end{array} \right.$$

Cette variable multi-ordinaire a été transformée en variable (xi) binomiale définie comme suit :

$$\begin{cases} (xi) \leq 2, (xi) = 0 \\ (xi) > 2, (xi) = 1 \end{cases}$$

Ce qui a permis de déduire le tableau suivant :

Tableau 166: Récapitulatif des pourcentages des types de motivation des élèves.

Types de motivations			%	
Motivation autodéterminée	Motivation intrinsèque	Motivation intrinsèque (MI)	73,65%	
	Motivation extrinsèque	Motivation extrinsèque à régulation identifiée (MEID)	73,42%	52,93%
Motivation extrinsèque à régulation externe (ME)		59,8%		
Motivation extrinsèque à régulation introjectée (MEIN)		25,6%		
Motivation non-autodéterminée	Amotivation	Amotivation (AMO)	9,37%	
			73,54%	
			31,6%	

Cette première phase d'analyse montre deux faits marquants. Premièrement, les statistiques ont révélé que la motivation intrinsèque guide le comportement chez la

majorité des élèves (73,65%), qui ont participé à cette enquête. Or, cette forme de motivation détient un impact positif sur la performance scolaire chez les élèves et favorise un meilleur apprentissage (Ben Rebah & Dabove, 2017). De manière plus surprenante, les résultats montrent également que les élèves sont nombreux (près de 54%) à être extrinsèquement motivés pour apprendre les disciplines scolaires avec les technologies numériques. Puisqu'ils accordent beaucoup d'importance à travailler avec l'ordinateur et Internet : soit pour les bonnes notes qu'ils obtiennent, soit pour être mieux préparés pour les classes supérieures, soit pour leur carrière professionnelle qu'ils ont choisie ; ou encore à la relation qu'ils ont avec leurs enseignants ou camarades, pour déterminer s'ils apprécient de travailler avec les TIC en classe, dans les activités d'apprentissages (Meunier-Carus, 2015). Plus globalement les analyses nous révèlent que, un peu moins du quart (73,54) des élèves enquêtés sont conduits d'une motivation autodéterminée, à l'usage des outils technologiques dans un cadre éducatif.

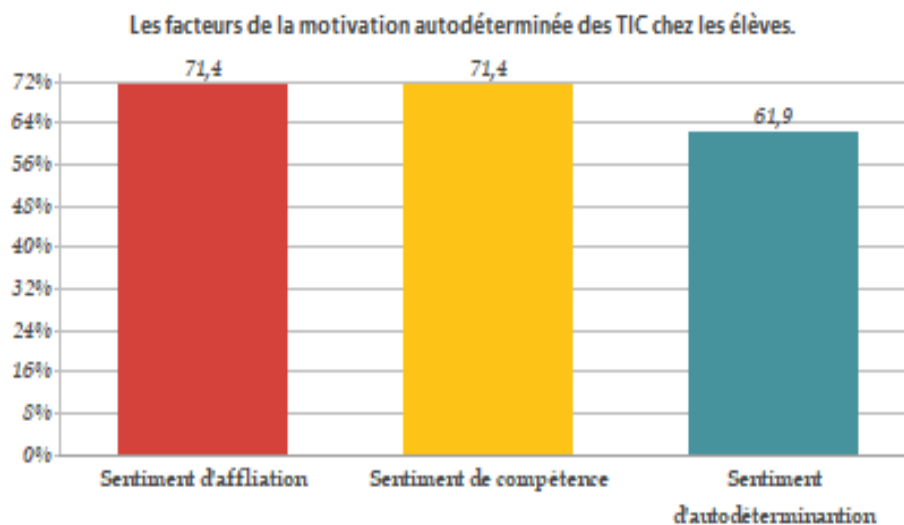
Sur la même lignée, que disent les discours de ces mêmes élèves ?

12.8.1.4. Présentation et analyse qualitative des données de l'entretien

En nous basant sur les entretiens semi-directifs et de groupes réalisés avec les élèves, nous allons étayer les conclusions de l'analyse quantitative à l'aide de quelques arguments issus d'autres facteurs influençant leur motivation : les sentiments d'autodétermination, de compétence et d'affiliation chez les élèves.

Ainsi, les transcriptions des 26 entretiens (20 semi-directifs et 06 focus groupe), révèlent comment l'apprentissage par les outils numériques à développer chez la majorité (80,8%) des élèves leurs sentiments d'autodétermination, de compétence et d'affiliation (figure 67).

Figure 192 : Répartition des élèves interviewés selon leurs sentiments d'autodétermination, de compétence et d'affiliation.



12.8.1.4.1. Comment les usages pédagogiques des outils numériques ont-ils favorisé le sentiment d'autodétermination des élèves ?

Les réponses des élèves interviewés indiquent que les outils numériques ont contribué, grâce notamment aux cours et exercices vidéos téléchargés sur YouTube, à leur offrir une très grande flexibilité dans la préparation par anticipation des leçons, au rattrapage des enseignements non dispensés en classe ou à combler le déficit de connaissance accumulé dans les classes antérieures. Etant donné que les enseignants ne trouvaient plus le temps nécessaire pour faire ces cours de classe à causes de leurs emplois de temps, ou ne faisaient pas assez de pratique en classe, ou encore le retard accusé par leur soin en début d'année scolaire ; ces derniers ont eu donc recours aux enseignants virtuels :

« En informatique, je n'avais vraiment pas compris le cours sur les algorithmes. J'ai téléchargé une vidéo que mon ami m'avait envoyé par whatsapp. Ce sont des professeurs en ligne qui explique l'algorithme depuis le html jusqu'au JavaScript et cela était très facile à comprendre parce qu'ils prenaient des exemples et les appliquaient à des exercices qu'ils corrigeaient et donnaient d'autres liens pour l'approfondissement de ce qu'ils disaient. Et ce n'est qu'après cela que j'avais commencé par comprendre les algorithmes et j'y ai pris goût. »

(E#12_SC11_EI)

« (...) en mathématiques à travers les TIC, je vais souvent suivre les cours en ligne et je télécharge des documents qui ne sont pas vendus dans les librairies et que je peux imprimer et utiliser. Tout récemment, on nous a donné un exposé sur l'algèbre, les espaces et sous espaces vectoriels, que j'ai travaillé et bien comprise certaines notions à travers les cours postés en ligne et les tutoriels. Et comme je l'avais bien comprise, j'ai pu l'expliquer de façon concrète et j'ai su comment partager cela avec mes camarades. » (E#12_SC09_EI)

« (...) avant de faire un cours en classe je pars d'abord le chercher sur YouTube et quand je viens le faire en classe les explications du prof sont faciles à comprendre et le cours devient intéressant. Par exemple en mécanique on devait faire cours sur "connected practical" je suis parti sur YouTube et j'ai téléchargé un pdf sur Google qui m'a appris comment comprendre les lois de newton et tout ça; et quand l'enseignant est venu faire cela à en classe, ça m'a permis de comprendre le cours plus facilement ce qui fait que j'étais plus avancé que mes camarades qui découvraient le cours en classe. » (E#03_SC03_EI)

Ainsi donc, des déclaration des élèves interviewés, les outils numériques, se sont révélés être des support très efficace pour la compréhension et le prolongement des contenus enseignés en classe, pour des échanges et pour rattraper les retards des cours accusés par l'enseignant :

« (...) quand j'étais en classe de troisième pratiquement un mois de l'examen il nous restait 6 chapitre en mathématique, non abordés par l'enseignants. Avec mon camarade nous avons décidé de faire des fiches qui concernaient les cours précédents; aidé des aînés, nous sommes partis sur Google, on a téléchargé des exercices des cours pour compléter des parties inachevées de la leçon du professeur. Nous discussions également via WhatsApp avec l'oncle d'un ami qui était à l'étranger qui nous aidait très souvent. » (E#12_SC11_EI)

« J'avais téléchargé un cours sur le niveau et comme la dame avais remarqué que je répondais beaucoup en classe, elle m'a demandé d'expliqué et je l'ai fait comme le net me l'avais présenté et ça m'avais fait du bien. Et cela avait beaucoup plus à l'encadreur, elle a aussi tiré des choses qu'elle ne connaissait pas et m'avait donné des bonus et les autres stagiaires étaient encouragés, et moi ça m'a vraiment plu et ce qui m'avait encore poussé à continuer à aller sur le net pour travailler mes cours. » (E#05_TI01_FG2)

Dans le même ordre d'idées, cet autre élève qui présentait des lacunes en programmation informatique déclare que les vidéos téléchargées sur You Tube lui ont permis de comprendre cette notion :

« (...) en début d'année je voyais la programmation comme la sorcellerie, parce que s'était très dure, et mon camarade m'avait dit que tu es là tu souffres pour rien, va seulement sur YouTube tu cherches les vidéos, les tutoriels dessus. C'est en ce moment que j'ai commencé à partir sur le net pour télécharger les vidéos et que j'ai commencé à apprendre la programmation informatique avec ces vidéos. Et petit à petit ça essayait d'aller et j'ai fini par comprendre le cours de programmation. » (E#03_SC04_EI)

Par ailleurs, les élèves présentent une grande flexibilité pour l'usage des outils technologiques à l'instar de leur smartphone, dans le cadre des apprentissages scolaires, comme en témoigne celle-ci :

« Personnellement pour moi, c'est automatique, quand j'ai une préoccupation ou quand on donne un devoir à l'école je me réfère toujours à mon smartphone pour avoir une solution, une fois que je suis à la maison. » (E#01_SC03_FG2)

Et pour pouvoir atteindre leurs objectifs, ces élèves usent des stratégies pour surmonter aux difficultés techniques rencontrées :

« (...) comme YouTube n'offre pas la possibilité de télécharger les vidéos peut-être c'est possible mais je ne connais pas, j'avais téléchargé une application nommée "TubeMate" pour télécharger les vidéos de YouTube, sur beaucoup plus les cours de chimies, parce que c'est ma matière de base et je me concentre plus dessus. » (E#13_SC19_EI)

Ces témoignages montrent que l'apprenant est le maître de son apprentissage. Il peut, notamment, grâce à Internet (You Tube et WhatsApp), un smartphone ou un ordinateur, accéder à une connaissance, à n'importe quel endroit, pour satisfaire un besoin de formation scolaire ou professionnelle, comme c'est le cas pour cet élève :

« Avec YouTube, j'ai appris à construire un plan de gaz. Pour le faire, cela nécessite assez d'excréments d'animaux qu'il faut mettre dans un vase fermé hermétiquement, un compresseur relié au vase par un tuyau qui permettra de transformer le gaz sortant du bocal en liquide. » (E#03_SC05_EI)

Il peut également demander de l'aide auprès des enseignants, connaissance ou camarades, sur des difficultés qu'il rencontre. Par ailleurs les témoignages montrent les élèves peuvent se passer des cours théoriques, des explications et des activités d'intégration des enseignants faites en classe, puisqu'ils ont la possibilité de les avoir aux formats numériques téléchargeable sur YouTube. Par conséquent, nous constatons que l'élève a un certain contrôle de son apprentissage, qui est également individualisé, car est capable de progresser à son rythme. Or d'après Karsenti (2003), un dispositif qui facilite aux élèves une certaine autonomie a plus de chance de les soutenir.

12.8.1.4.2. Comment l'usage pédagogique des outils technologiques ont-ils favorisé le sentiment de compétence des élèves ?

Les élèves affirment dans les entretiens qu'ils ont été capables de résoudre de nombreuses difficultés auxquelles ils ont eu à faire face durant la réalisation d'une activité scolaire :

« (...) à l'examen GCE O/L, j'avais choisi la biologie, et lors des préparatifs, je voulais savoir comment une plante prends les nutriments du sol et quand je partais lire les cours de biologies, c'étaient un peu ennuyant et je me suis dit que je pouvais partir regarder cela sur YouTube et quand je suis allé j'ai téléchargé plusieurs vidéos et j'ai regardé et j'ai facilement compris ça. » (E#03_SC03_EI)

« Une fois, en électronique on nous avait donné une formule que je n'arrivais pas à utiliser parce que je ne la comprenais. J'ai téléchargé une application nommée "électrotechnic" sur Google Play store, qui m'a accompagné dans l'utilisation de cette formule. » (E#13_TI18_EI)

« Il y a un mois nous avions composé l'examen blanc, il y avait des chapitre que je n'avais pas encore assimilé. J'avais noté toutes les questions de ce chapitre que je ne connaissais et je les avais postés dans le groupe whatsApp de la classe et mes camarades m'avaient envoyé les solutions et qui m'ont beaucoup aidé. » (E#03_SC05_EI)

« En dehors de l'école, nous continuons à discuter à travers le groupe Whatsapp de la classe, ou nous résolvons nos problèmes scolaires. Une camarade avait eu une difficulté à résoudre une équation de mathématique, elle avait filmé l'épreuve en question puis l'avait déposé dans le forum, et tout le monde avait participé à la construction de la solution, en fait ceux qui maîtrisaient. » (E#03_SC04_EI)

Ces propos des élèves interviewés montrent à suffisance que les outils technologiques et ressources pédagogiques (Google play store, YouTube, WhatsApp, FaceBook, Vibermail), et la qualité des échanges entre les élèves via ces technologies ont permis la résolution des problèmes, puis ont influencé positivement leurs compétences et leurs habiletés dans les différentes disciplines scolaires. Or, la résolution de problèmes virtuels aide au développement du sentiment de compétence des élèves (Karsenti, 1999 ; in (Ngnoulayé, 2010)). Et par ailleurs, le sentiment de compétence contraint principalement la motivation de l'élève et son engagement cognitif dans une activité d'apprentissage (Bandura, 1995 ; Zimmerman, 1995 ; in (Ben Rebah & Dabove, 2017)).

12.8.1.4.3. Comment les usages pédagogiques des TIC ont-ils favorisé le sentiment d'affiliation des élèves ?

Les résultats des entretiens indiquent que le développement du sentiment d'affiliation des élèves s'est fait notamment grâce aux services de WhatsApp : Voice mail, appels vidéo de groupe, le forum de discussion ; qu'il propose pour l'interaction entre les membres d'un groupe ou entre binôme:

« (...) dans notre groupe WhatsApp de la classe, lorsque j'ai une difficulté je filme, j'envoie et mes camarades m'aident. Je me souviens sur une épreuve de mathématique que j'avais eu à traiter, j'ai eu une difficulté, j'ai donc écrit à mon camarade sur whatsapp, il m'a demandé de filmer et de lui envoyer; il a traité l'épreuve; a filmé et me l'a renvoyé. Puis, à travers l'outil "Voice mail" de whatsapp, les endroits où je ne comprenais pas, je lui posais les questions et il m'expliquait. » (E#12_SC13_EI)

« Nous avons un groupe whatsapp en classe ou on s'entraide par rapport à nos études. Lorsque j'ai un problème, peut-être je n'arrive pas à traiter une épreuve je filme l'épreuve et j'envoie dans le forum de discussion et je dis ce qui me bloque. Même pas seulement avec le groupe de la classe, mais également avec mes sœurs sur Messenger, avec mes amis à qui j'envoie mes difficultés sur mes cours d'automatisme, ... Par exemple il y a trois semaine je n'arrivais pas à traiter une épreuve de physique-chimie sur les photons, je n'arrivais pas à calculer le nombre de photons et d'ions d'un atome; j'ai filmé et envoyé sur whatsapp à un ami, il a essayé

de m'expliquer cela par voies whatsapp, il a filmé ce qu'il avait fait et m'a envoyé j'ai compris. »
(E#07_TI08_EI)

« (...) à travers le forum de discussion du groupe whatsapp de la classe, nous échangeons régulièrement les cours, les exercices et les idées pour résoudre les problèmes scolaire, cela a permis de nous rapprocher et a créé même des liens d'affection entre nous. » (E#07_STT01_EI)

« (...) en début d'année j'avais de réel problème de calcul sur Excel, un camarade à travers whatsapp m'avait montré comment calculer le taux d'intérêt sur Excel. » (E#10_LIT06_FG4)

En somme, il ressort du discours des élèves que, l'espace du réseau social WhatsApp, est utilisé prioritairement par les élèves pour poster leurs problèmes, pour proposer des solutions d'aide et discuter entre eux ou avec les enseignants. L'interaction peut se faire en binôme, c'est-à-dire vers une personne ressource identifié par le demandeur comme capable de résoudre le problème. Soit en groupe, lorsque le demandeur requiert l'avis de plusieurs personnes, ou lorsqu'il n'a pas de personne ressource précise. Dans l'un ou l'autre cas, nous constatons que le réseau social WhatsApp tend à susciter l'affiliation et la cohésion entre les élèves du même niveau d'étude (Karsenti, 1999 ; in Ngoulayé, op. cit.). Cette atmosphère de travail collaboratif a favorisé à améliorer le sentiment d'appartenance chez les apprenants. Et selon Mucchielli (1980), cité dans (Ben Rebah & Dabove, 2017, p. 16; Ngnoulayé, 2010, p. 194), les expériences de partage et de coopération permettent à l'élève de créer les liens avec ses pairs.

12.8.1.4.4. Autres facteurs contribuant au développement de la motivation des élèves

Les entrevues ont également mises en évidence d'autres mobiles ayant influencés la motivation des élèves du lycée, dans l'usage pédagogique des outils technologiques.

La majorité des élèves entretenus dise que c'est l'obtention : d'une bonne note, d'un gain financier, l'appréciation des pairs et des enseignants, qui ont été l'objectif primordial : *« Je suis motivé à utiliser les TIC, parce que c'est grâce aux TIC que je comprends mieux pour expliquer aux autres et cela m'a apporté plus de joie. »* (E#03_SC04_EI)

« Lorsque nous avons fait pratique en classe sur la création des cartes de visite et de vœux; quand je suis rentré à la maison, j'ai refait le travail et cela m'a intéressé. Et j'ai réalisé que je peux me faire de l'argent avec cela. » (E#07_TI08_EI)

Ces autres discours illustrent clairement que les TIC sont des moyens de gain financiers pour les élèves, même si cela demande d'outre passer la morale et l'interdit, aussi bien dans le milieu scolaire que extra-scolaire. Un élève de la filière technologique déclare :

« Je me fais des gains auprès des élèves des séries A, C, et D ; quand ils ont des incompréhensions des cours, ou besoin d'un service, ils viennent vers nous. » (E#09_TIC05_FG_3)

« Au quartier, les gens viennent vers moi pour les fausses factures je résout leur problème à partir d'un scan et montage sur Photoshop; je me souviens d'une élève qui était venue pour que je lui établisse un faux reçu des frais de paiement de six mois de sa pension scolaire; je lui avais demandé un ancien reçu de versement, que j'avais reproduit exactement sur Word. Pour obtenir la signature de l'économiste j'avais scanné le reçu original puis copier/coller la signature, elle était partie présenter et était revenue bien après me remercier avec de l'argent. » (E#09_TIC05_FG_3)

Certains élèves par contre, le font parce qu'ils sont passionnés par le domaine de la programmation et voudraient être respectés et avoir des honneurs auprès d'autrui tant dans les sphères scolaires que extra-scolaires : *« Pour moi les TIC m'apportent les connaissances en programmation. Et quand au quartier tu dis que tu connais programmer les gens d'envie et ça te procure un petit prestige là. » (E#03_SC03_EI)*

Dans le même ordre d'idée, un élève de la TI, déclare : *« (...) dans ce sens aussi, les TIC nous procurent du prestige aux yeux des autres élèves qui ont du respect et nous admirent. » (E#09_TIC05_FG1)*

D'autres élèves sont motivés à travailler leurs activités de classe avec les outils numériques à cause de l'esprit de compétition de la classe et des bonnes notes obtenues dans les activités proposées par l'enseignant : *« (...) oui parce qu'avec l'esprit de compétition qui règne dans le lycée, elle me pousse à approfondir mes recherches et le meilleur endroit pour le faire est l'internet. » (E#10_LIT21_EI)*

« Ce qui motive encore plus est le climat de compétitivité et concurrence qui sont s'instaurés entre camarade. Lorsque nous appliquons les codes en classe pratique, quand le professeur dit ce qui faut taper, tu peux ne pas être à la ligne et conséquence ton code ne donne pas et tout à côté le code du voisin donne bien et il te nargue, tu es donc obligé d'aller à la maison travailler ton programme afin qu'il soit le meilleur. » (E#09_TIC05_FG1)

De même, un autre élèves d'ajouter aux propos de son camarade : « En plus d'avoir la joie quand le programme donne, c'est d'avoir la joie quand mon programme s'exécute en prenant le moins de temps possible. Moi par exemple j'étais toujours le premier à finir mon TP et ça s'exécutait très rapidement et c'était pour moi une joie immense. » (E#09_TIC05_FG2)

« Ce sont mes notes de classe qui m'ont motivé, depuis la classe de 6ème j'ai toujours eu de très bonnes notes et mes camarades me distinguaient toujours et lorsqu'il fallait m'orienter en classe de seconde C, j'avais trouvé mieux d'aller en TI parce que la filière été nouvelle et on voulait les meilleures. » (E#03_TI07_EI)

Ainsi, les discours des élèves démontrent à suffisance que ce sont les causes de la motivation extrinsèque à régulation externe (MERE) identifiée chez les enquêtés.

Toujours suite aux entretiens, une minorité d'élèves interviewés ont dit qu'ils se sentaient obligés de travailler avec les TIC : « Les TIC ont toujours été pour moi un outil de divertissement et de loisir par conséquent dans le domaine scolaire je n'ai jamais eu de motivation à travailler sauf quand l'enseignant oblige à travers un devoir. » (E#12_SC10_EI)

« J'utilise les TIC juste pour compléter ce que je fais à l'école. Au lycée, je n'ai jamais décidé de moi-même d'aller au laboratoire, c'est juste pour les pratiques de l'école, ce n'est pas parce que je suis passionnés, mais seulement pour le temps qu'on nous amène au laboratoire pour pratiquer » (E#13_SC19EI)

D'autres élèves par contre y travaillent avec les TIC pour l'estime de soi, parce qu'ils ressentent une culpabilité face à la réaction de leurs camarades : « Le fait de voire mes camarades en salle informatique pendant les séances de TP travailler aisément sans problème, je me suis sentis faible car j'étais incapable de réaliser certaine tâche je me suis résolu donc à travailler avec les TIC et donner le meilleur de moi. » (E#12_SC13_EI)

« Je suis entouré des personnes qui ont une accessibilité large aux outils TIC et lorsqu'on a souvent eu à échanger je me sens en retard par rapport à eu parce que j'ai l'impression de ne

pas faire partir de ce monde ou tout se fait avec les TIC c'est la première chose qui m'a poussé utiliser les TIC. » (E#12_SC09_EI)

« (...) je suis contraint à utiliser les TIC dans mes étude parce que je suis obligé de faire informatique au lycée. » (E#12_SC14_EI)

Ces citations révèlent bien les raisons qui se trouvent cachées dans la motivation extrinsèque à régulation introjecté (MEIN) identifié dans notre échantillon.

Quelques élèves interrogés ont affirmé qu'il travaille convenablement avec les TIC parce qu'ils reconnaissent la valeur et l'importance du cours et l'activité à réaliser :

« (...) quand je fais cours en classe j'aime aller sur Google pour faire des recherche sur ce cours et le confronter avec celui du professeur afin de pouvoir retenir les parties les mieux expliquées et si possible compléter celui du professeur. » (E#13_STT16_EI)

« quand je pars sur YouTube je constate que le niveau des apprentissages que nous donnent nos enseignants est très inférieur à ce qui est contenu dans le net, parce qu'ils font seulement le résumé des chapitres; ce qui fait que, quand je pars là-bas, je lis tous, je cherche à comprendre tout ce qui a dans un chapitre, et surtout les chapitre des parties du programme du cours que l'enseignants n'a pas abordé. » (E#03_SC05_EI)

D'autres, reconnaissent l'importance des TIC parce qu'ils estiment qu'ils comprennent mieux un cours numérique que lorsqu'il se trouve sur un cahier physique : *« Pour moi les TIC m'aide beaucoup parce que dès que tu mets quelque chose à l'écran je le capte plus vite que lorsqu'il se trouve dans le cahier donc je maîtrise mieux mon cours avec un outil TIC qu'avec mon cahier. » (E#13_STT16_EI)*

Par contre certains élèves travaillent avec les TIC pour l'atteinte des objectifs d'enseignement de la leçon : *« (...) en classe de seconde mon professeur d'informatique nous envoyait toujours faire des recherches, et une fois ces recherches portaient sur la réfection du système d'exploitation et j'étais toujours chef de groupe. Et je me suis rendu compte que finalement je fais le travail seul et je m'en sors; ce sont les choses comme ça qui m'ont motivé et j'aime bien l'informatique. » (E#03_TIC06_EI)*

Par ailleurs, quelques élèves des filières technologiques et scientifiques ont affirmé qu'ils travaillent avec les outils numériques pour leurs futures carrières : *« Bill Gate qui*

a bâti sa fortune grâce à l'informatique, parce que le monde de l'informatique évolue rapidement, j'ai envie de faire partir de ce monde parce que quand quelle que chose évolue constamment cela veut dire qu'il y a encore plein à gagner derrière. » (E#03_SC03_EI)

Ces réponses indiquent clairement les causes d'une motivation extrinsèque à régulation identifiée (MEID) chez le cas d'étude.

De même, quelques élèves, des cinq filières d'enseignement, ont ajouté que l'usage des outils numériques dans leur activité scolaire leur procurait du plaisir et ils éprouvaient chaque fois un peu plus de satisfaction : « (...) on ne m'avait pas forcé, je me suis engagé à utiliser les TIC parce que ça m'avait plu. » (E#07_STT07_EI)

« En classe de terminale, sur la gestion des bases de données je me suis rendu compte que je pouvais extraire plusieurs données à la fois qui me plaisais vraiment d'une façon plus aisée et facile et ça m'a boosté à pouvoir m'intéresser un peu plus à cela et en général aux TIC. » (E#12_SC11_EI)

« (...) chaque fois qu'on avait cours d'informatique pratique, parce que la plus part de temps c'était théorie, je transportais les documents du professeur et j'étais toujours la première à arriver en salle, je m'appliquais toujours à regarder comment le professeur travaille pour reproduire ensuite. Ce qui fait qu'à la fin du cours l'enseignant me laissait encore quelque temps en salle informatique pour continuer à travailler. » (E#12_SC12_EI)

Cet autre élève de l'enseignement général série technologies de l'information (TI) raconte sa première expérience avec l'ordinateur dans un cadre pédagogique :

« (...) en classe de 4^e, on avait un ordinateur à la maison qu'on n'arrivait pas à réparer, et chaque jour je me disais qu'il faut que j'amène ça chez un maintenancier. Et un jour je me suis dit qu'il faut que je fasse cela de moi-même, j'avais pris le CD d'installation du système d'exploitation chez un ami pour réinstaller, mais j'avais plutôt aggravé encore le problème et c'est ça qui m'a encore poussé à chercher à connaître plus en informatique. » (E#09_TI05_FG_1)

En effet, dans le programme d'enseignement du niveau quatrième des ordres d'enseignements techniques et généraux, ils démarrent avec l'initiation à la maintenance informatique. Et plus précisément, il est prévu un chapitre pratique sur

« *Installer, réparer et désinstaller les logiciels (système d'exploitation, suite bureautique, antivirus...)* ».

Nous comprenons donc, au travers des arguments ci-dessus avancés par les élèves, quelques-uns ont une passion pour les technologies numériques dans un cadre scolaire. Ce qui donne une idée claire des causes de la motivation intrinsèque chez les élèves.

12.8.1.4.5. Les facteurs provoquant l'amotivation des élèves.

Malgré la prédominance de la motivation intrinsèque et extrinsèque chez notre cas d'étude. Quelques-uns des participants entretenus ont évoqué quelques causes à l'origine du peu d'engagement à l'utilisation des outils technologiques dans leurs activités d'apprentissage :

« *les TIC sont seulement utilisé par les élèves qui font informatique, nous ne savons pas l'importance des TIC en dehors de l'école et à quoi cela nous sera utile dans notre vie.* » (E#10_LIT06_FG5)

« *Aucune utilité, nous ne faisons pas assez de pratique parce que la salle informatique n'est toujours pas disponible, en dehors de la classe je n'ai pas le temps de faire informatique, j'ai un manque de volonté.* » (E#12_SC14_EI1)

« *je ne sais pas où je dois aller quand je suis face à un outil numérique à des fin pédagogiques, ça ne me sers pas dans ce cadre-là* » (E#10_LIT06_FG5)

Certains élèves n'apprécient pas particulièrement l'apprentissage à distance institué par quelques enseignants de la classe :

« (...) *moi personnellement je n'ai pas trop cela parce que quand le prof fait son cours au tableau et il explique c'est différent que lorsqu'il envoie cela par WhatsApp parce qu'il ne va pas trop expliquer, vous serez déjà allé chercher et il va donc expliquer vos difficultés hors nous n'avons pas les mêmes difficultés, il ne prendra pas les difficultés de tout le monde, il va juste prendre l'essentiel. Pourtant s'il part préparer son cours et vient le dispenser en classe et que nous le découvrons quand il va écrire on va lui dire qu'on ne comprend pas il va expliquer. Par contre au net on va beau recopier mais il n'expliquera pas tous ceux qu'on n'a pas compris dans le cours. Donc pour moi envoyer les cours par le net je n'aime pas.* » (E#05_TI01_FG2)

« tout le monde ne peut pas bien comprendre le cours, c'est mieux de le faire directement en classe mais à l'aide d'un vidéo projecteur; tout le monde n'a pas un téléphone androïde, certaines personnes ont des difficultés à avoir une connexion internet donc cela ne sera pas à l'avantage de tout le monde même bien quand le cours sera bien expliqué en classe. Donc mieux on fait cours de manière traditionnelle. » (E#05_TI01_FG1)

Et un autre pour étayer les déclarations de ses camarades présente une situation vécue en classe :

« par exemple l'année passée, comme nous étions en retard, le professeur a envoyé le cours par le groupe whatsapp de la classe, certains n'avaient pas téléchargé ces cours, quand nous avons composé tout le monde se plaignait, et quand on leur disait qu'on avait envoyé les cours par whatsapp ils étaient perdu. » (E#05_TI01_FG3)

En somme ces propos illustrent clairement les causes de l'amotivation à l'usage du numérique à des fins pédagogiques, chez quelques élèves interrogés. Cette absence de motivation est principalement due : au manque de compétences technopédagogiques des enseignants à conduire les apprentissages avec le numérique, à la surcharge horaire des enseignants et des élèves qui disent ne pas avoir du temps pour le numérique (Karsenti T. , 2018) ; au manque de formation et sensibilisation des élèves dans l'usage éducatif des outils technologiques.

Dans la rubrique suivante, on dégagera les profils motivationnels des lycéens.

12.8.2. Analyse en clusters des profils motivationnels des apprenants

Ce volet de notre travail de recherche, sera consacré à l'analyse des profils motivationnels des lycéens de notre échantillon. Un peu plus loin au chapitre 18, nous essayerons aussi de chercher s'il y a une corrélation entre un profil d'apprenant autodéterminé et ses caractéristiques sociodémographiques et institutionnelles. Nous avons fait appel, pour mener nos analyses statistiques, à plusieurs techniques telles que :

- L'analyse hiérarchique en cluster avec la méthode de Ward afin de déterminer le nombre de cluster ;

- Le recours à l'algorithme K-moyennes pour faire un clustering non hiérarchique des familles des profils motivationnels, afin de confirmer le nombre de cluster précédemment trouvé;
- Le recours à l'algorithme Two-step afin de vérifier la qualité de répartition des données sur les quatre clusters ;
- L'utilisation du test statistique d'analyse des variances non paramétriques des échantillons indépendants de Kruskal wallis pour comparer les caractéristiques des apprenants par rapport aux variables motivationnelles ;
- Le recours au test non paramétrique de Kolmogorov pour comparer les moyennes de trois échantillons appariés.

Ainsi donc, la mise en œuvre de la classification ou clustering s'élaboré en quatre étapes : le choix de la métrique, la répartition en cluster, la validation des clusters et les caractéristiques des clusters proposés.

12.8.2.1. Choix de la métrique

Nous avons tout d'abord choisi la métrique qui à partir des types de variables, consiste à l'utilisation d'une distance euclidienne pour les données quantitatives, de la distribution du Khi-deux pour qualitatives. Dans notre cas nous allons utiliser le carré de la distance euclidienne car les variables sont quantitatives, pour rendre compte de la distance entre les élèves sur les cinq types de motivations prise en considération (intrinsèque, identifiée, introjectée, externe et amotivation). Ensuite nous allons choisir la méthode d'agrégation, la méthode choisit sera la méthode de Ward car cette méthode permettra de minimiser la variabilité à l'intérieur des différents profils identifiés (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998). Enfin nous allons vérifier s'il faut standardiser ou non les données, dans notre cas il faut standardiser parce que nos variables ne sont pas distribuées de la même façon et pour cela nous nous sommes basés sur les unités des valeurs des variables et la comparaison des dispersions des variables via le diagramme box plot ou boîtes à moustache.

12.8.2.2. Répartition en clusters

Le choix du nombre de classe est important car construire une partition avec trop peu de classe risque de conduire à des classes qui ne sont pas homogènes au contraire construire une partition avec trop de classe risque de conduire à des classes qui ne se différencient pas suffisamment il se pose alors la question cruciale du choix du nombre de classe. Nous avons déterminé le nombre de classe à partir de l'arbre hiérarchique en utilisant la distance de Ward et l'on a coupé l'arbre là où les branches sont assez longues tout en considérant également que le nombre de classe dépend aussi de l'enquête et du nombre d'individus (qui est de 1452 valises), si on a une enquête avec des milliers d'individus il sera intéressant de constituer 4, 5, 6 voir une dizaine de classes. Par contre si on a beaucoup moins d'individus on préfère avoir moins de classes (Husson, Lê, & Pagès, 2016; 2011). Pour vérifier le résultat obtenu nous nous sommes aussi appuyer sur le diagramme des indices des niveaux et nous avons choisi d'arrêter de regrouper des classe quand le saut est devenu faible ce qui indique qu'on récupère assez peu d'informations et qu'il n'est plus vraiment utile de regrouper certaines classes. Nous avons donc pu obtenir une partition de quatre (04) ou clusters.

Tableau 167 : Classification hiérarchique par la méthode de Ward.

Méthode de Ward		
Clusters	N	%
1	424	29,2
2	202	13,9
3	575	39,6
4	251	17,3
Total	1452	100,0

Pour consolider la partition obtenue par l'ascendance hiérarchique nous avons également eu recours à une analyse en cluster non hiérarchique avec la méthode des k-moyennes. Pour cela, nous sommes parti de la partition obtenue par le découpage de l'arbre hiérarchique comme initialisation dans l'algorithme de k-means et nous avons itéré plusieurs étapes de k-means jusqu'à obtention de la convergence à la 9ième étape. Cela a permis d'améliorer la partition puisque par construction à chaque étape

l'inertie intra-classe diminue, nous avons pu obtenir des classes plus homogènes avec de nombreux traits de ressemblance car certains individus ont changé de classe pour se retrouver dans les classes plus appropriées (Husson, Le, & Pagès, 2017). La nouvelle partition obtenue est :

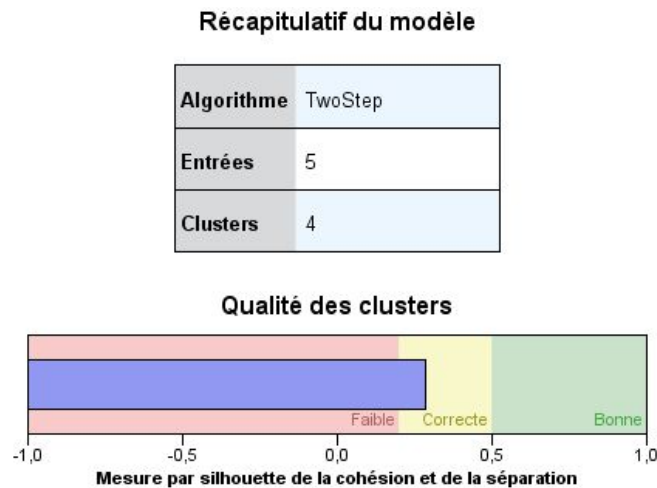
Tableau 168 : Classification hiérarchique par la méthode de K-means.

Méthode de K-moyennes		
Clusters	N	%
1	369	25,4
2	276	19,0
3	561	38,6
4	246	16,9
Total	1452	100,0

En outre, toujours dans le souci de vérifier la stabilité de cette solution à quatre clusters, nous avons aléatoirement sélectionné deux tiers des enquêtés, puis nous avons effectué une seconde analyse en cluster non hiérarchique avec la méthode des k-means (Hair et al., 1998 ; in Gillet et al., 2009). Les résultats obtenus dans cette seconde analyse ont confirmé la composition des clusters initialement identifiés.

Afin de vérifier la qualité de répartition des données sur les quatre clusters, nous faisons appel à une analyse de l'indice de silhouette : la valeur de la silhouette est une mesure de la similitude d'un individu avec son propre cluster (cohésion) par rapport aux autres clusters (séparation). L'indice de silhouette varie de -1 à +1, où une valeur élevée indique que l'individu est bien adapté à son propre cluster et mal adapté aux clusters voisins. Si la plupart des individus ont une valeur élevée, la configuration de clustering est appropriée (Ghribi & al., 2010, p. 8; Rakotomalala, 2016). Dans notre cas nous calculons cet indice grâce à l'algorithme Two-step de SPSS. La partition est plutôt « correcte », la figure 68 ci-dessous nous donne un récapitulatif sur les quatre clusters.

Figure 193 : Indice de Silhouette pour les quatre clusters



12.8.2.3. Validation des clusters

L'objectif est de vérifier si les variables de classification contribuent significativement à la construction des quatre clusters. Nous allons utiliser Kruskal wallis.

Nous rappelons que nous procédons à une analyse intra-individuelle et cela en comparant les cinq composantes motivationnelles caractérisant les quatre clusters. Le tableau ci-dessous nous donne les moyennes des cinq types de motivation au niveau de chaque cluster :

Tableau 169 : Différences entre les quatre clusters par rapport aux variables motivationnelles

Clusters	MI	MEID	MEIN	ME	AMO
1	2,85	2,83	1,78	2,08	0,59
2	3,10	3,00	2,60	2,92	2,41
3	3,50	3,42	2,21	3,29	0,41
4	1,59	1,78	1,58	1,70	1,67

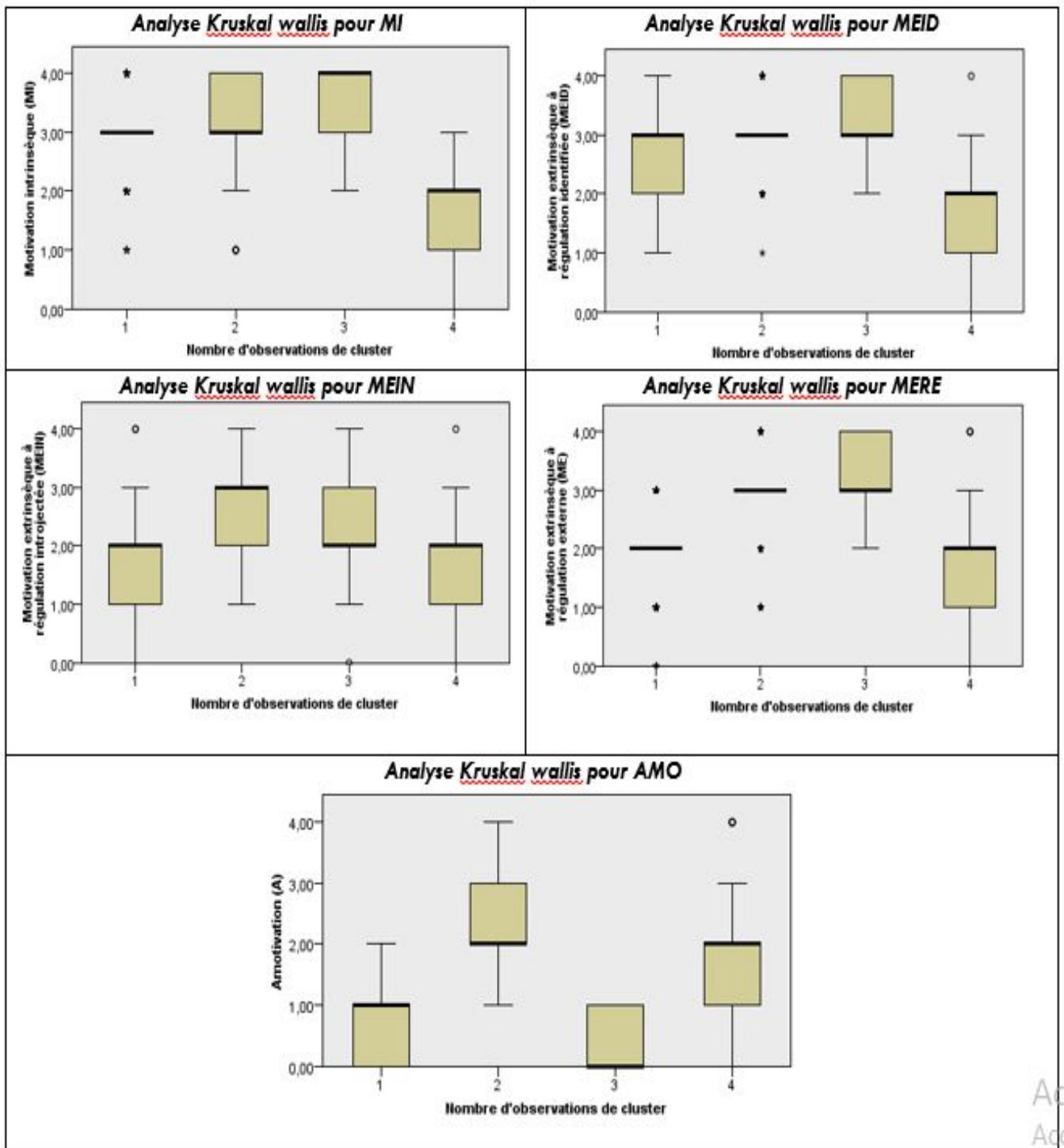
Afin de confirmer cette relation entre chacune des cinq composantes motivationnelles et les quatre clusters, nous avons opté pour un test statistique non paramétrique de comparaison des variances en occurrence le test de Kruskal wallis. Ces tests nous permettront de confirmer s'il y a une différence ou pas entre les variances des quatre clusters par rapport à chacune des cinq composantes

motivationnelles. Ci-dessous on trouve donc les résultats du test Kruskal wallis par rapport à chacune des cinq composantes motivationnelles :

- ✚ La motivation intrinsèque [H (3,1452) =684,466 ; p=0,000] ;
- ✚ La motivation extrinsèque à régulation identifiée [H (3,1452)=602,570 ; p=0,000] ;
- ✚ La motivation extrinsèque à régulation introjecté [H (3,1452)=296,934 ; p=0,000] ;
- ✚ La motivation extrinsèque à régulation externe [H (3,1452)=777,957 ; p=0,000] ;
- ✚ Et l'amotivation [H (3,1452) =896,536 ; p=0,000].

Ces résultats nous rendent une valeur de p-value nulle pour chacune des cinq variables motivationnelles intrinsèque (MI), extrinsèque à régulation identifiée (MEID), extrinsèque à régulation introjecté (MEIN), extrinsèque à régulation externe (MERE) ainsi que l'amotivation (AMO). Ce qui confirme l'hypothèse de relation statistique entre les quatre clusters de profils motivationnels et les cinq types de motivation (figure 69).

Figure 194: Représentations graphiques de la différence des variances entre les cinq dimensions motivationnelles et les quatre clusters de profils motivationnels

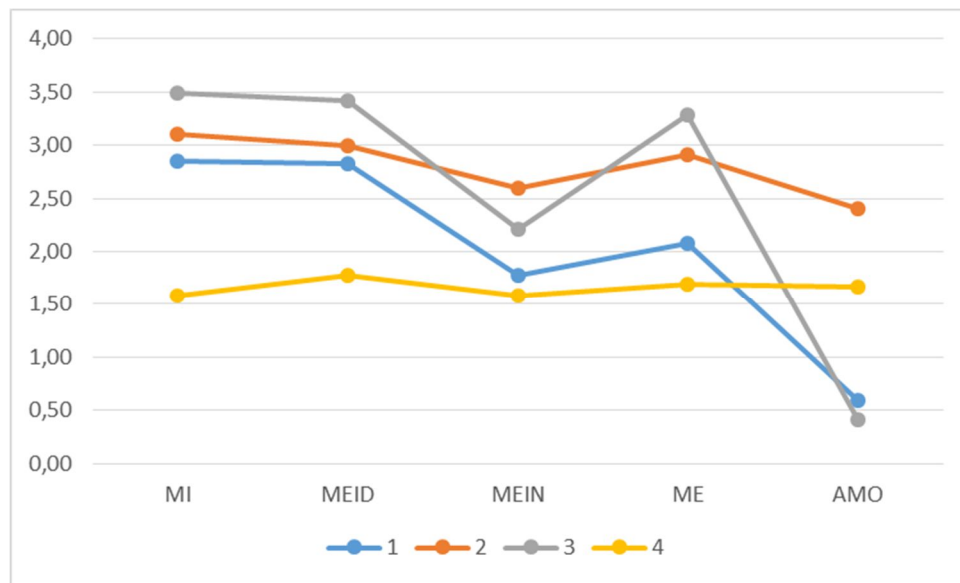


12.8.2.4. Caractéristiques des profils motivationnels proposés

La classification des apprenants des quatre clusters par rapport à leur moyenne (tableau 169 et figure 194) obtenue pour les cinq variables motivationnelles nous a permis de définir les caractéristiques motivationnelles intra-individuelles de chaque

cluster :

Figure 195 : Profils motivationnels des apprenants du secondaire de Yaoundé.



Chaque cluster est représenté par cinq scores sur une échelle de Likert de 0 – 4 codée comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l}]0; 1] = \text{Très faible} ; \\]1; 2] = \text{Faible} ; \\]2; 3] = \text{Modéré} ; \\]3; 4] = \text{Élevé} ; \end{array} \right.$$

✚ Le premier cluster labellisé « Profil motivationnel modéré » regroupe 369 (24,41% de l'échantillon) est caractérisé par des niveaux modérés de motivation autonome (motivation intrinsèque et motivation extrinsèque par régulation identifiée), et des niveaux faibles de motivation contrôlée (motivation extrinsèque par régulations introjectée et externe), ainsi que par un niveau très faible d'amotivation.

✚ Le deuxième cluster labellisé « Profil motivationnel élevé » regroupe 276 (19,01%) des apprenants dont le profil motivationnel affiche des scores élevés de motivation autonome (motivation intrinsèque et à régulation identifiée) et des scores modérés de motivation contrôlée (motivations de régulation introjectée et régulation externe), et un niveau modéré d'amotivation.

✚ Le troisième cluster labellisé « Profil motivationnel Autodéterminé » regroupent 561 (38,64%) apprenants, se caractérise par des scores de motivation autonome et de

motivation intrinsèque à régulation externe élevés, et affiche des scores modérés de motivation extrinsèque à régulation introjectée et des scores très faibles d'amotivation.

✚ Finalement les apprenants caractérisés par le quatrième cluster labellisé «Profil motivationnel faible » (246 soit 16,42% des apprenants) affichent des scores les plus faibles des quatre clusters pour les motivations autodéterminées et contrôlées, et le niveau faible d'amotivation.

Etant donné qu'il n'existe pas de norme pour déterminer les valeurs de coupures (entre des scores « faibles », « modéré », « élevé » et « autodéterminé »), la coupure des différents niveaux de motivation est faite de manière descriptive sur la base des résultats obtenus (Manganelli, Gillet, Laurent, & Forest, 2017).

Dans le chapitre 15, on analysera la relation pouvant exister entre les quatre clusters de profil motivationnel et les caractéristiques institutionnelles d'une part, puis les caractéristiques sociologiques et d'autre part les caractéristiques culturelles.

12.8.3. Synthèse de la section 8

Nous rappelons ci-dessous nos principaux résultats statistiques relatifs à nos 9^{ème} et 10^{ème} questions de recherche, explorées dans cette section :

L'impact des outils numériques sur les formes de motivation scolaire des élèves du secondaire ?

En bref :

- L'étude quantitative a dévoilé la présence de cinq types de motivation chez les élèves du secondaire, selon la théorie de l'autodétermination de (Deci & Ryan, 2000) :
 - Motivation intrinsèque (MI) : 73,65%
 - Motivation extrinsèque à régulation identifiée (MEID) : 73,42%
 - Motivation extrinsèque à régulation externe (MERE) : 59,8%
 - Motivation extrinsèque à régulation introjectée (MEIN) : 25,6%
 - Amotivation (AMO) : 9,37%
- Ainsi, on a noté une prédominance de la motivation autonome (près 73,54% d'élèves) sur la motivation contrôlée (près de 43% d'élèves enquêtés), une très faible amotivation.

- L'étude des entretiens semi-directifs et les focus groupe via l'analyse de contenu a confirmé chez les apprenants la présence des cinq formes de motivations, et en plus à fait naître des facteurs influençant leur motivation :

→Le sentiment d'autodétermination : 71,4%

→Le sentiment de compétences : 71,4%

→Le sentiment d'affiliation : 61,9%

Les profils motivationnels d'autodétermination des élèves face aux usages pédagogiques des outils numériques ?

En bref :

- Répartition des profils motivationnels en 4 clusters :
 - Profil motivationnel autodéterminé : 38,64% soit 561 élèves
 - Profil motivationnel élevé : 19,01% soit 276 élèves
 - Profil motivationnel modéré : 25,41% soit 369
 - Profil motivationnel faible : 16,94% soit 246
- Enfin de valider ces profils motivationnels, une relation statistique a été bien confirmée entre le niveau d'autodétermination préalable et les cinq composantes motivationnelles (test statistique Kruskas Wallis p-value<5%).

Encadré 8 : Résumé des résultats statistiques relatifs à la motivation d'usage des TIC à l'école.

Synthèse chapitre 12

Pour mieux comprendre les pratiques des outils numériques des élèves du secondaire Camerounais qui influenceraient sur leurs compétences technologiques et leurs motivations scolaires. Il était nécessaire de mener une analyse en profondeur sur les caractéristiques institutionnelles et sociologiques que compose notre échantillon d'enquête, sur la formation TIC des élèves, le niveau de compétences numériques des élèves ; sur les types d'équipements et ressources technologiques utilisé par les élèves dans les écoles et les types d'usages ; sur la motivation scolaire à l'usages du numérique ; et sur les impacts positifs et négatifs des outils numériques sur les apprentissages scolaires. De cette façon, nous avons pu tracer un portrait d'usages pédagogiques des TIC des élèves des écoles enquêtées, puis construire les profils de compétences numériques, élaborer un modèle d'impacts des outils numériques sur les apprentissages, afin finalement de réaliser des profils motivationnels d'autodétermination. L'échantillon mis en étude est constituée de 1525 élèves de

l'enseignement secondaire de la région de Centre - Cameroun. Elle est représentative de la population de référence qui, est celles des apprenants des lycées et collèges du Cameroun qui fréquentent des écoles pionnières en TICE. En effet, cet échantillon est constitué aussi bien des plus jeunes et des plus âgés des élèves du secondaire, des filles et garçons à proportion presque égale, des élèves des écoles de périphériques et de centre-ville, des élèves d'écoles de niveau socioéconomique faible et élevé, des élèves des cursus anglophone et francophone, des élèves relevant des systèmes d'enseignement général et professionnel, et de cinq spécialités d'étude : scientifiques, littéraires, technologiques, techniques industrielles et sciences Technologies du tertiaire. Notre échantillon est également constitué en grande proportion de différents groupes des apprenants à savoir les experts et non-experts des TIC à l'école, les familiers et non-familiars avec l'ordinateur dans un cadre personnel, les usagers et non-usagers des TIC dans un cadre professionnel.

En premier lieu, les résultats de l'analyse des données réalisées nous amènent à comprendre à travers les analyses statistiques quantitatives et une analyse de contenus des propos des élèves interviewés que, ils ont les accès limités dans les salles de classes TIC des écoles, et ces derniers n'ont quasiment pas accès à la connexion internet des écoles qui est réservée aux directions d'établissements et dans la moindre mesure aux enseignants. Pour ce qui concerne les équipements et ressources numériques mis à la disposition des élèves dans les écoles, nous avons identifié cinq (05) catégories, plaçant au niveau d'équipements les plus utilisés (1) les *outils spécifiques indispensables* (les ordinateurs, les texteurs) qui ont reçu l'adhésion de la moitié des élèves (53,44%), ensuite (2) les équipements TIC reliés à la catégorie *ressources en ligne non spécifique à la pédagogie scolaire* (29%), (3) ceux liés aux *outils de spécialité* (27,25%), puis (4) les *outils de diffusion collectives* qui ont reçu une adhésion de 23,09% d'élèves, et finalement, au bas de l'échelle, (5) les *supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines* (18,28% d'adhésion).

Dans un second temps, des analyses ont été menées afin d'identifier les profils de compétences numériques des élèves face aux usages des outils numériques, selon le modèle théorique solidement fondé de François Desjardins (2005). Tout d'abord, les résultats des analyses statistiques révèlent que la quasi-totalité des élèves enquêtés

suivent une formation TIC ou informatique à l'école. Cette formation pour les 2-tiers des élèves est surtout axée et élevée en bureautique et techniques d'usages de l'ordinateur ; puis est faible et marginale dans le domaine de la production des contenus éducatifs ; et limitée en programmation, audio-visuel, et l'exploitation des services d'internet. Toutefois, les élèves reconnaissent que les contenus des cours TIC ou informatique qu'ils suivent à l'école améliorent leurs apprentissage et qu'ils prennent plaisir à travailler avec les outils numériques. Ces résultats nous ont permis de voir que les compétences technologiques des élèves, regroupées selon les quatre ordres varient, et les lycéens se représentent généralement comme ayant une certaine compétence à l'usage des TIC. En effet, les scores obtenus pour chacun des ordres révèlent un profil général plaçant en tête (1) les compétences d'ordre informationnel, puis (2) les compétences d'ordre technique, (3) celle d'ordre épistémologique, et finalement, au bas de l'échelle, (4) celles d'ordre social. Un profil I-T-E-S semble donc être prédominant. Les analyses ont démontré que, les lycéens possèdent des compétences numériques d'ordre technique et informationnel moyen, et ont de faibles compétences technologiques d'ordre épistémologique et social.

En outre, en ce qui a trait au premier objectif spécifique de recherche relatif au portrait d'usage pédagogique des outils numériques des élèves du secondaire. Premièrement dans un cadre extra-scolaire, les résultats statistiques montrent des pourcentages très importants d'utilisation de l'ordinateur connecté à Internet dans les domiciles (plus de 73%) des élèves que dans leurs écoles (moins de 36%), les non-usagers d'Internet se retrouve chez les francophones et il n'y a pas de différence d'utilisation d'internet selon l'âge. Par ailleurs, les élèves ne sont pas suffisamment équipés en outils numériques car leurs accès dans les cybers et chez des connaissances demeurent importants (près de 32%). Leurs usages professionnels en dehors des écoles demeurent moins importants que leurs usages personnels. Pourtant la quasi-totalité des enquêtés (près de 91%) adhèrent à la proposition selon laquelle il est important d'avoir des usages pédagogiques des outils numériques en dehors de l'école. Enfin les résultats à notre disposition indiquent que un peu plus des 2-tiers des élèves utilisent occasionnellement ou jamais les outils numériques, dans un cadre éducatif pour échanger des informations et partager des ressources pédagogiques, avec des

camarades ou un enseignants. Secundo, dans un cadre scolaire, les résultats nous révèlent que les écoles ne sont pas assez équipées en équipements technologiques et ressources pédagogiques, ce qui limite les usages TIC de ces derniers à l'école (17%). Les taux de pénétration des outils numériques des élèves et enseignants sont très nuancés dans les enceintes des écoles, les accès des élèves sont de loin moins important que pour leur enseignants dans chaque espace TIC de l'école. En outre la configuration de l'ordre d'usages des lieux TIC des écoles est identique chez les enseignants et élèves : salle informatique, salle de classe, CRM, cour de récréation et bibliothèque de l'école. De même, il ressort des résultats que, l'utilisation pédagogique des outils numériques des élèves et enseignants est guidée par des intérêts personnels au détriment des facteurs pédagogiques (nouveaux modèles pédagogiques, la formation en TIC reçue, les projets TIC d'école, engouements des enseignants, ...). Dans le troisième point, qui concernait les usages des outils numériques dans les classes TIC, il ressort de ces résultats que les élèves ont une (01) à deux (02) séances des travaux pratiques par mois d'une durée moyenne de 30 mn, et travaillent devant l'ordinateur en groupes de 2 à 3 élèves. Cependant, l'analyse globale des catégories d'usages chez nos sujets d'étude affiche deux profils de catégories d'usages des TIC : les catégories d'usages moyens avec une fréquence de « quelque fois par semaine », et les faibles exercés rarement dans le mois. En effet, les catégories d'usages des outils numériques, *Communication /collaboration* et *Production des contenus éducatifs* sont faiblement représenté chez nos sujets d'étude, et se retrouvent au niveau le plus bas de l'échelle du modèle des usages des élèves du secondaire. Ainsi, les types d'usages TIC, les plus représentés chez les élèves vont du plus élevés (1) la « Recherche des informations » (2,14), (2) la Production des documents (1,93), puis (3) les usages TIC de classe (1,84), au moins élevé (4) la Conception des contenus de spécialités (1,82).

Nous avons ensuite analysé les conditions d'utilités des outils numériques sur les apprentissages scolaires des élèves qui font usages des TIC dans un cadre pédagogiques. Les résultats mettent en évidence que les facteurs les plus importants dans l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatif sont le *soutien* et les *approches pédagogiques* devant ce qui relève de la *motivation*, des *ressources* et des *interactions*. En effet, avec une cote de perception de 2,79 sur 4, l'ensemble des activités

pédagogiques des outils numériques liés à la dimension *soutien* a été jugé comme étant les plus importants des autres quatre dimensions d'efficacité des TICE retenu dans le cadre de cette étude. Le facteur d'utilité ayant trait aux approches pédagogiques occupe le second rang (2,78), plus particulièrement les élèves ont reconnu que les cours intégrant les TICE dans les activités d'enseignement encouragent l'autonomie, l'initiative et le sens de la responsabilité, et d'autre part les outils numériques leur facilitent une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation. Au troisième rang, les activités reliées à la dimension d'utilité *motivation* ont reçues un score de 2,62 et singulièrement la grande majorité des apprenants reconnaissent que les outils numériques favorisent une plus grande motivation et curiosité. Pour ce qui a trait aux *ressources pédagogiques* disponibles dans les espaces numériques, un peu plus de la moitié (2,58) avec un degré d'adhésion de plutôt d'accord, reconnaissant leurs utilités dans leurs apprentissages scolaires, ce qui place cette dimension au quatrième rang. Enfin, le fait le plus marquant de cette étude montre que la grande majorité apprenants n'utilise pas les outils de communication collaborative et de partage des ressources dans les écoles (2,65). Et à l'inverse les entretiens ont révélé que quasiment tous utilisent ces outils en dehors des écoles, non seulement dans le cadre de loisir et de divertissement, mais aussi éducatif afin de soutenir leurs apprentissages.

Puis, il a été question de construire un modèle d'obstacles susceptibles de contraindre les usages des outils numériques par les élèves, dans le cadre éducatifs. Nous sommes parti d'un modèle existant dans la littérature, défini par les auteurs Hew et Brush (2006) et repris huit ans plus tard par les auteurs (Stockless & Beaupré, 2014). Les avis des élèves ont été récoltés à partir d'un questionnaire, des entrevues semi-directifs et les entretiens de groupes. Nous avons procédé dans un premier temps à une analyse statistique descriptive, qui a démontré que les obstacles **techniques** liés à la catégorie *ressources technologiques*, plus de 74,50% de l'ensemble déclaré, sont mis en avant devant ce qui relève des obstacles des catégories : *connaissances et compétences* (17,64%), d'une part, et des *attitudes et croyances* des élèves (près de 3%), d'autre part. En effet, les difficultés les plus citées par les élèves sont : l'indisponibilité des équipements et ressources technologiques des écoles, les difficultés de se connecter à Internet, les pannes fréquentes d'équipement technologiques et les coupures

intempestives de courant électrique. Dans un deuxième temps, nous nous sommes référés à une analyse de contenu. Les discours des élèves laissent paraître prioritairement, les conséquences négatives de l'utilisation des outils numériques dues aux difficultés techniques près de 62%, mis en avant devant ce qui a trait au manque de *connaissances et compétences* (27,03%). En effet, en plus des obstacles évoqués dans le questionnaire, l'insuffisance des équipements et le manque de pratiques sont les causes du non-usage pédagogique des TIC chez les élèves, particulièrement à l'école. Ainsi les témoignages des élèves concordent avec leurs déclarations et montrent qu'ils sont aussi nombreux à évoquer les défis à l'utilisation des outils numériques pour leur apprentissage et les jugent comme des obstacles. Du moins, les propos de la minorité des élèves, qui sont reliés à la catégorie *Attitudes et croyance*, que ce soit dans le questionnaire et les entrevues, laissent paraître une absence de motivation chez ceux derniers lorsqu'ils sont face aux usages pédagogiques des outils numériques.

Enfin, concernant l'analyse des profils motivationnels d'autodétermination des élèves face aux usages pédagogiques des outils numériques. Les résultats statistiques nous révèlent cinq types de motivation chez les élèves du secondaire, selon la théorie de l'autodétermination de (Deci & Ryan, 2000) : motivation intrinsèque (MI) : 73,65% ; motivation extrinsèque à régulation identifiée (MEID) : 73,42% ; motivation extrinsèque à régulation externe (MERE) : 59,8% ; la motivation extrinsèque à régulation introjectée (MEIN) : 25,6% ; et l'amotivation (AMO) : 9,37%. Ainsi on a noté une prédominance de la motivation autonome chez près 74% des élèves contre seulement près de 26% d'élèves qui ont une motivation contrôlée. Puis à l'aide de la technique de clustering, nous avons identifié quatre profils motivationnels différentes : profil autodéterminé (38,64%), profil élevé (19,01%), profil motivationnel modéré (25,41%) et le profil faible (16,94%).

CHAPITRE 13 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET INDIVIDUELLES DES APPRENANTS ET LES USAGES EDUCATIFS DES OUTILS NUMERIQUES

Introduction

De même le but de cette recherche était de déterminer à travers des tests statistiques bivariés des corrélations qui existeraient entre les caractéristiques institutionnelles, sociodémographiques et culturelles et l'exploitation éducative des outils numériques, tel que perçu par les élèves. Comme déjà signifié dans les chapitres précédents, la classe de variable *exploitation éducative des outils numériques en classe* est composée dans le cadre de cette recherche de deux variables à savoir : la fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe et les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe. Il s'agit de répondre aux six questions statistiques intermédiaires de recherche suivantes :

- 5/-Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles une influence sur leur fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe ?
- 6/-Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles une influence sur les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe avec leurs enseignants ?
- 7/-Les caractéristiques sociologiques des apprenants ont-elles une influence sur leur fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe ?
- 8/-Les caractéristiques sociologiques des apprenants ont-elles une influence sur les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe qu'ils construisent avec leurs élèves ?
- 9/-Les caractéristiques culturelles des apprenants ont-elles une influence sur leur fréquence d'utilisation pédagogique des outils numériques dans un paradigme d'apprentissage en classe ?

10/- Les caractéristiques culturelles des apprenants ont-elles une influence sur les types d'usage éducative des outils numériques en situation de classe qu'ils construisent avec leurs élèves ?

Les tests statistiques se sont déroulés en deux étapes. Tout d'abord, il a été vérifié la normalité de la distribution des moyennes. Deux procédures, permettant de choisir le test statistique à appliquer à nos échantillons, ont été utilisées. Lorsque les groupes ont un effectif inférieur à 30 individus ($W < 30$) cela supposait une distribution anormale, on a appliqué directement le test non paramétrique de comparaison de test exact de Fisher. Pour les groupes ayant un effectif supérieur à 30 individus ($W \geq 30$), nous avons appliqué d'abord un test paramétrique de Shapiro-Wilk ou de Kolmogorov-Smirnov (en fonction de la taille des sous-groupes) avec l'hypothèse nulle (H_0). Lorsque la moyenne est normalement distribuée dans chaque groupe, H_0 est acceptée si p - value est supérieur à 5%, et dans ce cas nous avons appliqué un test paramétrique de comparaison de T-Student ou ANOVA (en fonction du nombre de facteurs étudiés) à nos données de scores (Adad , 2017; Rakotomalala, s.d.). Par contre lorsque p - value est inférieur à 5%, l'hypothèse nulle est rejetée, et nous avons appliqué un test non paramétrique de comparaison de Mann - Whitney ou Kruskal Wallis à nos données (Lenoir, 2013).

Le chapitre est organisé en trois grandes sections : la première examine l'effet des caractéristiques institutionnelles des élèves sur leur exploitation éducative des outils numériques. La seconde s'attarde à analyser l'influence des caractéristiques sociodémographiques des élèves sur leur exploitation éducative des outils numériques. Et enfin l'exploration des caractéristiques ethnoculturelles des élèves qui influent sur l'exploitation des outils numériques, dans un cadre éducatif, sera l'objet de la troisième section. Par ailleurs, dans chaque section, nous aurons recours à un plan structuré en trois sous-points. Tout d'abord il sera présenté les traitements statistiques qui n'ont pas donnés des résultats significatifs. Ensuite nous analyserons les traitements statistiques qui ont produit des résultats significatifs. Ce second sous-point fera l'objet d'une interprétation dans la troisième rubrique.

13.1. Les caractéristiques institutionnelles et les pratiques éducatives des outils numériques.

Le second volet de la question de recherche 4, vise à examiner la relation statistique qui existe entre les caractéristiques individuelles de l'apprenant et l'exploitation pédagogique des outils numériques. Il s'agit de savoir si les caractéristiques individuelles des élèves du secondaire enquêtés ont-elles une influence sur la fréquence et le type d'usage éducatif des outils numériques, en situation de classe ? Dans le cadre de cette recherche, cette question a été subdivisée en dix (10) questions statistiques secondaires qui sont énumérées ci-dessous :

- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

La section 1 du chapitre est donc organisée en deux rubriques. La première présente les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques institutionnelles des élèves et les fréquences d'utilisation des classes TIC, dans un cadre éducatif. Et la

seconde, explore les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques individuelles des élèves et les catégories d'usages pédagogiques.

13.1.1. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC.

Cette analyse regroupe d'abord les résultats avérés statistiquement ensuite ceux non significatifs.

13.1.1.1. *Question statistique* : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC, des élèves ?

Les résultats du tableau 170, nous révèlent, qu'avec une moyenne de déclaration de 2,59 sur 6, les élèves des écoles francophones estiment avoir une fréquence d'utilisation des activités pédagogiques à l'aide des outils numériques en classe TIC plus importante que leurs camarades des établissements scolaires bilingues (2,22), puis ceux des écoles anglophones, donc la moyenne de déclaration s'élève à 1,96 sur 6. Ce qui constitue, pour les élèves des écoles francophones une utilisation pédagogique de l'ordre de quelque fois par mois, en comparaison aux élèves des écoles bilingues et des écoles anglophones qui les fréquentent quelque fois par an.

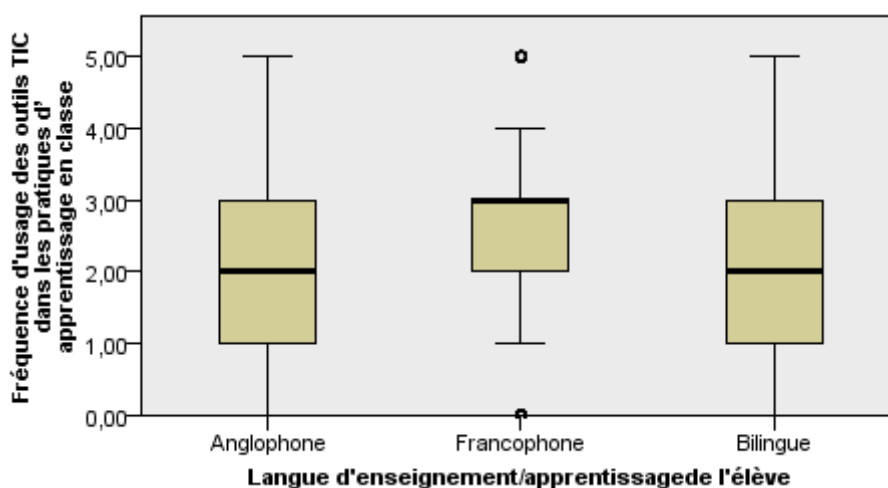
Le test de normalité de Shapiro (s) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe francophone sont anormalement distribuées ($k = 0,238$; $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($k=0,214$; $p=0,000$), ainsi que les moyennes des élèves du groupe anglophones sont anormalement distribuées ($k=0,268$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal wallis.

Tableau 170 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Anglophone	135	1,96	1,028	38,72	0,000
Francophone	379	2,59	1,186		
Bilingue	945	2,22	1,227		
Total	1459	2,29	1,214		

Par ailleurs le tableau 170 donne les résultats statistiques $H = 38,720$ et $p = 0,00 < 0,05$; ce qui indique que le sous-système d'enseignement est un facteur qui introduit des différences significatives entre les élèves des écoles sondées de la région du centre quant à leur fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. En effet, le test post-hoc de Bonferroni nous montre des différences significatives à l'avantage : d'une part des francophones sur les anglophones ($H=4,035$; $P= 0,000 < 0,05$), puis des bilingues sur les anglophones ($H=-2,638$; $P= 0,025 < 0,05$) ; et d'autre part des francophones sur les bilingues ($H=4,035$; $P= 0,000 < 0,05$).

Figure 196 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.



On peut donc confirmer que la caractéristique, sous-système d'enseignement à une influence forte sur les fréquences d'utilisation des outils numériques en classes TIC, dans un cadre éducatif des élèves, en faveur du cursus francophone.

13.1.1.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?

Dans le tableau 171, nous observons une différence à l'avantage des élèves des écoles mixtes ($M=2,66$; $ET=1,009$) qui ont le plus recours aux outils numériques en classe dans leurs activités d'apprentissage, que les élèves des écoles techniques professionnelles ($M=2,64$; $ET=1,039$), et ceux des écoles qui pratiquent l'enseignement général ($M=2,15$; $ET=1,041$). Par ailleurs, la différence des moyennes révèle que les élèves qui exercent dans les écoles d'enseignement technique ou mixte utilisent les

classes TIC quelque fois par mois, alors que les groupes d'élèves des écoles de type général utilisent les classes TIC quelque fois par an.

Le test de normalité de Shapiro (s) sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe technique sont anormalement distribuées ($k = 0,279$; $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe général sont anormalement distribuées ($k=0,190$; $p=0,000$), ainsi que les moyennes des élèves du groupe mixte sont anormalement distribuées ($k=0,278$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal wallis.

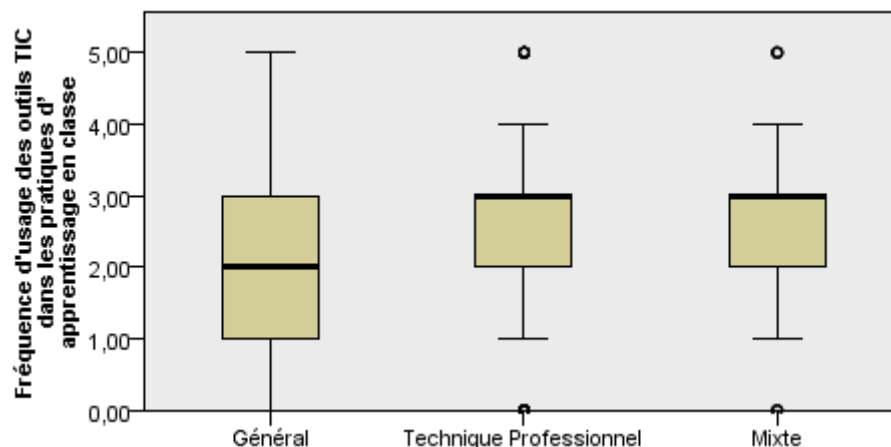
Tableau 171 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
Général	1041	2,15	1,253	55,522	0,000
Technique Professionnel	263	2,64	1,039		
Mixte	155	2,66	1,009		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 171 donne des résultats statistiques $H = 55,522$ et $p = 0,000 < 0,05$; ce qui signifie que les écoles qui proposent des voies d'enseignement technique professionnelle ou mixte, leurs élèves ont significativement plus souvent recours aux outils numérique en classe, que les écoles d'enseignement général.

Le test post-hoc de Bonferroni nous a permis de voir où se situe exactement ces différences. Les résultats de la figure 197, nous indiquent donc que le groupe d'élèves des écoles techniques professionnelles possèdent une fréquence d'utilisation des classes TIC significativement plus importante que celle de leur camarade qui fréquentent des écoles d'enseignement général ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$). Et par ailleurs ces résultats montrent aussi que les élèves qui fréquentent les écoles mixtes ont une régularité d'usages des outils numériques en classe significativement plus élevée que celle des élèves des écoles généralistes ($H=-5,103$; $P= 0,000 < 0,05$). Par contre nous ne pouvons pas certifier que le groupe d'élèves des écoles technique - générale a le plus souvent recours aux classe TIC pour les activité pédagogique que le groupe d'élève d'écoles technique uniquement ($H=-0,125$; $P= 0,100$).

Figure 197 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni sur les types d'enseignement général, technique et mixte, et la fréquence d'utilisation des classes TIC, des élèves.



Ces résultats nous amènent à conclure que, le type d'enseignement des écoles à une influence forte sur les fréquences d'utilisation des outils numériques par les élèves dans les salles TIC, dans cadre éducatif, en la faveur des élèves qui ne sont pas inscrits dans les établissements scolaires qui exercent le type d'enseignement général .

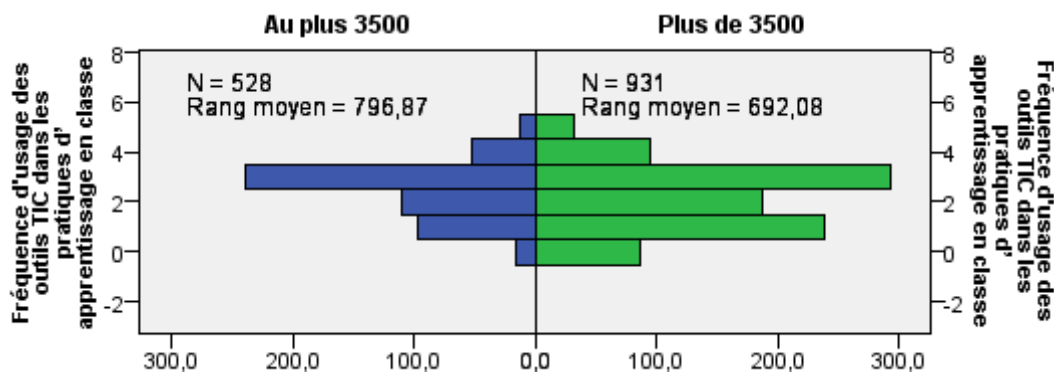
13.1.1.3. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?

Pour le groupe d'élèves des écoles à peu d'effectifs d'élèves, au plus trois mille cinq cent (G1), utilisant les classes TIC, dans le cadre éducatif, la moyenne est 2,48 sur 6 tandis que pour le groupe d'élèves relevant des écoles ayant plus de trois mille cinq cent (G2), utilisant de manière pédagogique les classes TIC, la moyenne vaut 2,18. Ce qui implique que, les élèves du groupe G1 ont le plus recours aux classes TIC que leurs camarades du groupe G2. Ce qui constitue tout de même, pour les deux groupes, une utilisation pédagogique faible des classes TIC estimée à quelque fois par an. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du groupe G1 sont anormalement distribuées ($k = 0,191$, $p=0,000$) ainsi que les moyennes des élèves du groupe G2 sont anormalement distribuées ($k=0,263$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 172 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des élèves.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Au plus 3500	528	2,48	1,072	-4,735	0,000
Plus de 3500	931	2,18	1,274		
Total	1459	2,29	1,214		

Figure 198 : Résultats de test U de Mann - Whitney d'échantillons indépendants sur la taille des écoles d'exercice des élèves et la fréquence d'usage pédagogique des classes TIC des élèves.



Le tableau 172 et la figure 198, donnent les résultats statistiques $Z = -4,735$ et $p = 0,000$; ce qui indique que la différence observée entre les fréquences d'usages éducatifs des classes TIC des élèves qui exercent dans les écoles de grande taille en terme d'effectifs des élèves et les élèves des écoles d'attache de petite taille, est significative. Nous pouvons dire avec certitude que la taille de l'école a un effet sur la régularité d'utilisation des outils numériques en classe dans un cadre éducatif, à l'avantage des écoles de petite taille.

13.1.1.4. Question statistique : La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?

Il est important de préciser que Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette question, en cinq sous-groupes selon les filières d'enseignement. Il s'agit du sous-groupe des élèves qui sont inscrits dans les filières technologiques (GEF1), du sous-groupe des élèves des filières techniques industrielles (GEF2), du sous-groupe des élèves des filières techniques commerciales (GEF3), du sous-groupe des élèves des filières scientifiques (GEF4) et du sous-groupe des élèves des filières littéraires (GEF5).

Les données collectées dans le cadre de cette étude révèlent que, les élèves inscrits dans les filières technologiques estiment utiliser plus l'outil numérique à l'école dans

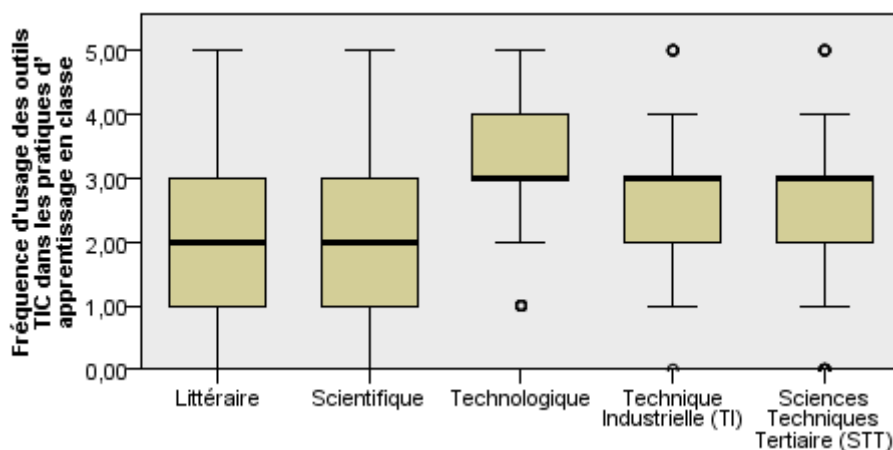
le cadre pédagogique (M=3,15 ; SD=1,052) par rapport à leurs camarades des quatre autres filières. Et ce recours aux outils numériques chute progressivement vers les séries de la technique commerciale (M=2,72 ; SD=0,966), suivi des séries de la technique industrielle (M=2,63 ; SD=1,008), littéraires (M=2,17 ; SD=1,180) et enfin scientifiques (M=2,02 ; SD=1,269). Les résultats indiquent par ailleurs que les élèves inscrits dans les filières technologique (GEF1), industrielle (GEF2) et commerciale (GEF3) ont des fréquences d'usage des technologies moyen, de quelque fois par mois dans leurs activités pédagogiques à l'école, alors que ceux des filières : scientifique et littéraire possèdent plutôt des fréquences d'utilisation faibles, estimées à plus rarement ou quelque fois par an.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes de (GEF1) sont anormalement distribuées ($k = 0,234$, $p=0,000$), les moyennes de (GEF2) sont anormalement distribuées ($k = 0,199$, $p=0,000$), les moyennes de (GEF3) sont anormalement distribuées ($k = 0,315$, $p=0,000$), les moyennes de (GEF4) sont anormalement distribuées ($k = 0,175$, $p=0,000$) et les moyennes de (GEF5) sont anormalement distribuées ($k = 0,192$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal-Wallis.

Tableau 173 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

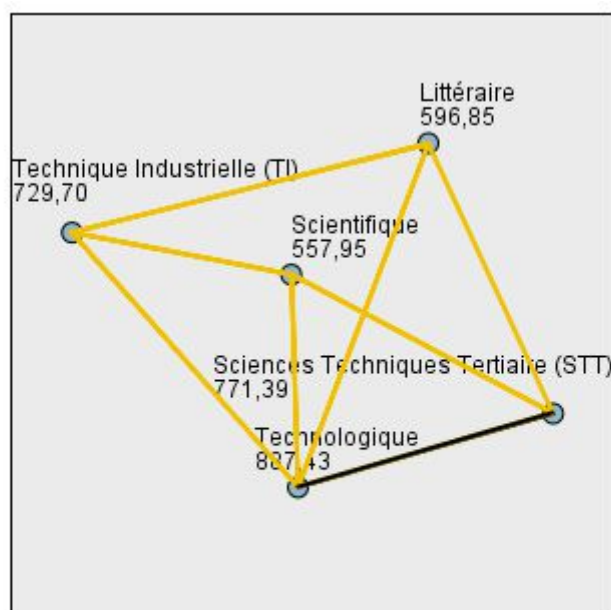
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technologique	95	3,15	1,052	119,524	0,000
Sciences Technologies du Tertiaire (STT)	220	2,72	0,966		
Technique Industrielle (TI)	106	2,63	1,008		
Littéraire	218	2,17	1,180		
Scientifique	640	2,02	1,269		
Total	1279	2,30	1,226		

Figure 199 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.



Le tableau 173 et la figure 199, présentent des résultats statistiques $H = 119,524$ et $p = 0,000 < 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des cinq filières d'enseignement est significative et elle est au profit du groupe d'élèves des filières technologiques. Mais ce résultat statistique ne nous situe pas encore sur l'existence d'une différence significative entre les paires de groupes de filières. Le test post-hoc de Bonferroni (figure 200) nous révèle que, d'une part les élèves du groupe GEF1 ont significativement plus recours aux classes TIC dans un cadre pédagogique que ceux des groupes GEF4 ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$) et GEF5 ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$). Ensuite ces résultats montrent également que les élèves du groupe GEF2 possèdent des fréquences d'utilisations pédagogiques significativement plus importantes que celles des groupes GEF4 ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$) puis GEF5 ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$). D'autre part, nous observons une différence significative d'utilisation des classes TIC entre les groupes GEF3 et GEF4 ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$), puis entre les groupes GEF3 et GEF5 ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$). En outre, la différence observée des fréquences d'utilisation pédagogiques des classes TIC entre les élèves du groupe GEF1 et GEF3 est moyenne ($H=-6,183$; $P= 0,000 < 0,05$). Par contre les autres différences observées ne sont pas révélées significatives.

Figure 200 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni sur la comparaison apparié des filières d'enseignement, et la fréquence d'utilisation des classes TIC des élèves.



Chaque noeud affiche le rang moyen de Filières d'enseignement.

Nous pouvons donc affirmer que la filière d'apprentissage semble avoir une influence significative sur la fréquence d'usage éducatif des classes TIC. Ainsi, les élèves des filières technologiques, techniques industrielles et technique commerciales sont ceux qui ont plus recours aux salles spécialisées (CRM, salles informatiques, médiathèque, ...) de façon sporadique, quelque fois par mois, dans un cadre éducatif.

13.1.1.5. Question statistique : Les élèves des écoles privées ont des fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC plus élevées que celles de leurs camarades des écoles publiques ?

Pour le groupe d'élèves des écoles privées utilisant les classes TIC, dans le cadre éducatif, la moyenne est 2,33 sur 6 alors que pour le groupe d'élèves relevant des écoles publiques, utilisant de manière pédagogique les classes TIC la moyenne vaut 2,28 ; ainsi les élèves d'écoles privées ont plus recours aux classes TIC, dans un cadre éducatif que ceux des écoles publiques. Ce qui constitue tout de même, pour les deux groupes d'élèves des écoles privées et publiques une utilisation pédagogique faibles des classes TIC estimée à quelque fois dans l'année scolaire. Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du public sont anormalement distribuées ($k = 0,212, p=0,000$) et les moyennes des élèves du privé sont anormalement

distribuées ($k=0,244$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 174 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Public	1195	2,28	1,240	-0,444	0,657
Privé	264	2,33	1,086		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 174, donne les résultats statistiques $Z = -0,444$ et $p = 0,657$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves n'est pas significative. Donc, il n'y a pas de différence significative entre les usages éducatifs des classes TIC des élèves qui exercent dans les écoles privées et ceux des écoles publiques. Donc le statut des écoles n'influence pas sur les fréquences d'usages éducatifs des classes TIC.

En conclusion, toutes les caractéristiques individuelles des élèves enquêtés, en dehors du statut des écoles, influencent de façon significative sur leurs fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC. En effet, les résultats ont montré qu'il existait une différence significative forte entre les fréquences d'usages éducatifs des classes TIC des élèves et leurs filières d'enseignement technologique ou STT par exemple, le cursus tel que francophone, le type d'enseignement comme les écoles mixtes ou technique, et enfin la taille de l'école à l'instar des écoles de petite taille (au plus 3500 élèves). Comme hypothèse explicative à ce résultat nous disons que, le lycéen type qui a le plus recours aux classe TIC dans un cadre éducatif, est dans une école de petite taille du cursus francophone, de type d'enseignement mixte ou technique professionnel, et dans une filière technologique ou technique. Par ailleurs, le lycéen type qui a le moins recours aux classes TIC dans un cadre éducatif est dans une école de grande taille, en filière littéraire ou scientifique du cursus anglophone de l'enseignement général. Les différences observées entre des fréquences d'utilisation pédagogique des classes TIC et les caractéristiques institutionnelles des élèves de notre cas d'étude, conduisent à s'interroger sur l'existence d'une relation entre les caractéristiques institutionnelles des élèves enquêtés et les types d'usages

pédagogiques des technologies numériques déployés lors des séances pratiques dans ses classes TIC ?

13.1.2. Analyse des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils numériques en classe.

Nous rappelons que dans le cadre de cette recherche nous avons construit un modèle de type d'usages éducatifs qui s'inspire des études scientifiques de (Mian B. A., 2010; Touré, Mbangwana, & Sène, 2009). Notre modèle d'usage renferme six types d'usages pédagogiques qu'effectuent les enseignants et les élèves dans leurs actes d'enseignement/apprentissage. Ainsi, le traitement de la question statistique 4, renvoie au traitement des six types d'usages pour chacune des trois classes de caractéristique.

13.1.2.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Les résultats de la figure 6 montrent que, selon le regard des élèves eux-mêmes, les élèves des écoles anglophones, sont ceux qui intègrent le plus l'ensemble des types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 2,33$; $ET = 0,884$) dans leurs activités scolaires, en comparaison des élèves des écoles bilingues ($M = 1,88$; $ET = 0,826$) et des élèves effectuant un cursus uniquement francophone ($M = 1,83$; $ET = 0,788$). Ce qui constitue tout de même, pour les trois groupes d'élèves, une régularité de l'ensemble des types d'usages pédagogiques de *quelque fois par mois*.

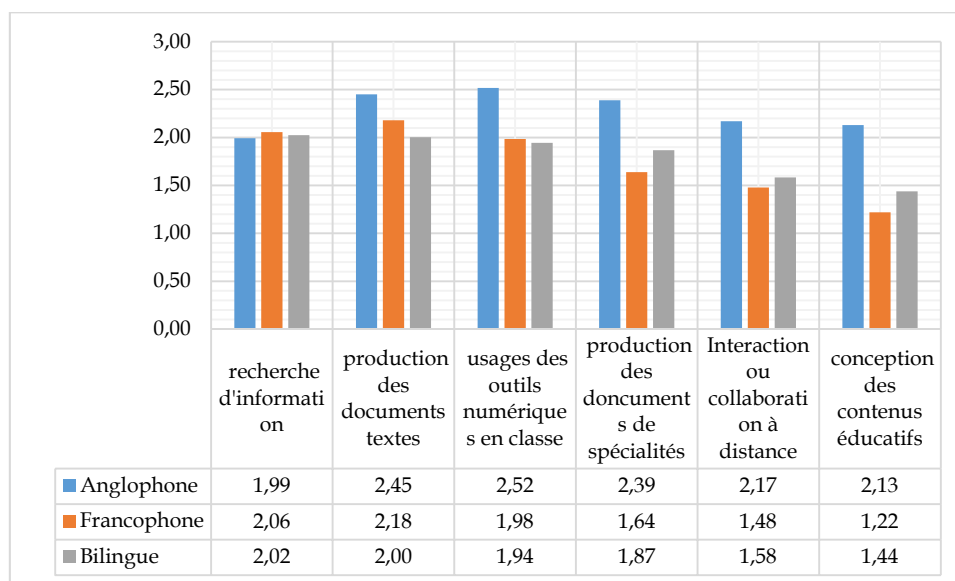
Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves des écoles anglophones sont anormalement distribuées ($k = 0,243$; $p=0,000$), de même que les moyennes des élèves des écoles bilingues ($k=0,255$; $p=0,000$) et des écoles francophones ($k = 0,253$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de de Kruskal wallis.

Tableau 175 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le sous-système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (bilatérale)
Anglophone	141	2,33	0,884	35,456	0,000
Bilingue	975	1,88	0,826		
Francophone	396	1,83	0,788		
Total	1512	1,91	0,832		

En outre, nous observons des résultats, que la configuration des catégories d'usages pédagogiques des outils numériques ne se présente pas exactement de la même manière dans les trois groupes, les élèves des écoles anglophones consacrent au rang des usages fort, les enseignements des contenus disciplinaires en classe avec les TIC, la production des documents textes, et la production des contenus de spécialité, suivi des usages de communication ou collaboration, la conception des contenus éducatifs et la recherche d'information éducative située au rang des usages faibles. Tandis que les élèves des écoles bilingues ne réalisent que des usages faibles dont les plus répandus sont la recherche des informations éducatives et la production des documents textes ; de même les élèves des écoles francophones, n'ont que des usages faibles avec les outils numériques, et hormis la recherche d'information scolaire, leur ordre demeure strictement identique à celui des écoles bilingues. Toutefois, le cursus d'enseignement, en particulièrement la langue d'enseignement/apprentissage des élèves apparaît bien comme un facteur déterminant dans les variations observées ($H = 35,456$ et $p = 0,000$).

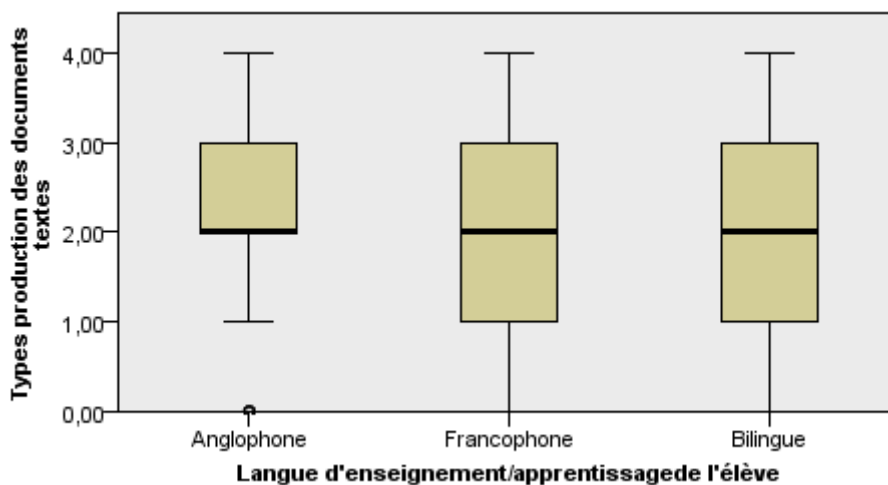
Figure 201 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon le sous-système d'enseignement.



Pour approfondir notre étude, un test de Kruskal wallis et éventuellement un test post-hoc de Bonferroni ont été effectués entre les trois groupes de notre échantillon afin d'établir les différences significatives entre certains groupes quant à leur perception des six types d'usages (tableau 175).

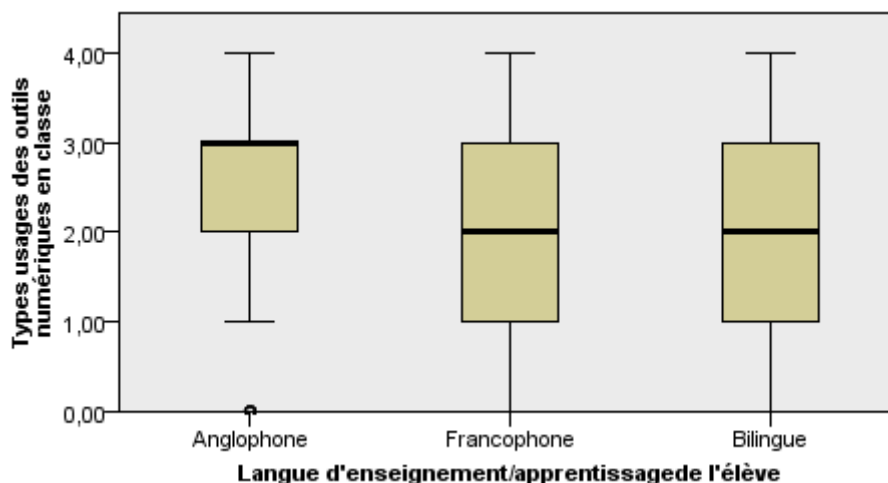
Les résultats statistiques ne dévoilent pas de différences significatives sur les activités scolaires liées à la recherche des informations entre les groupes d'élèves anglophones, francophones et bilingue ($H = 0,899$ $p = 0,638 > 0,05$). En ce qui a trait aux activités des TIC liées à la production des documents textes, les résultats montrent que les élèves de cursus anglophone représentent leur recours aux technologies numériques pour ce type d'usage significativement plus important que leurs camarades du cursus bilingue ($H = 37,827$ $p = 0,000$), de même les élèves du cursus francophone font significativement plus recours à la production des documents texte via les outils numériques que ceux des écoles bilingues ($H = 25,112$ $p = 0,016$). Mais les résultats ne présentent pas de différences significatives entre les anglophones et les francophones concernant la production des documents texte ($H = 41,223$ $p = 0,054$), nous observons néanmoins un important écart de moyenne de scores à l'avantage du groupe d'élèves anglophones (figure 202).

Figure 202 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage production des documents textes.



En outre pour le type d'usage pédagogique « usage pendant la classe avec les TIC » les résultats de la figure 203 montrent que, le groupe d'élèves anglophone possède des fréquences d'utilisation des outils numériques dans le cadre des actes d'apprentissage en classe, significativement plus important que le groupe d'élèves francophones ($H = 195,117$; $p = 0,000$), ainsi que le groupe d'élèves bilingues ($H = 216,604$; $p = 0,000$). Mais il n'existe pas de différences significatives d'usages des outils numériques en classe entre les groupes d'élèves francophone et bilingue ($H = 21,487$; $p = 0,100$).

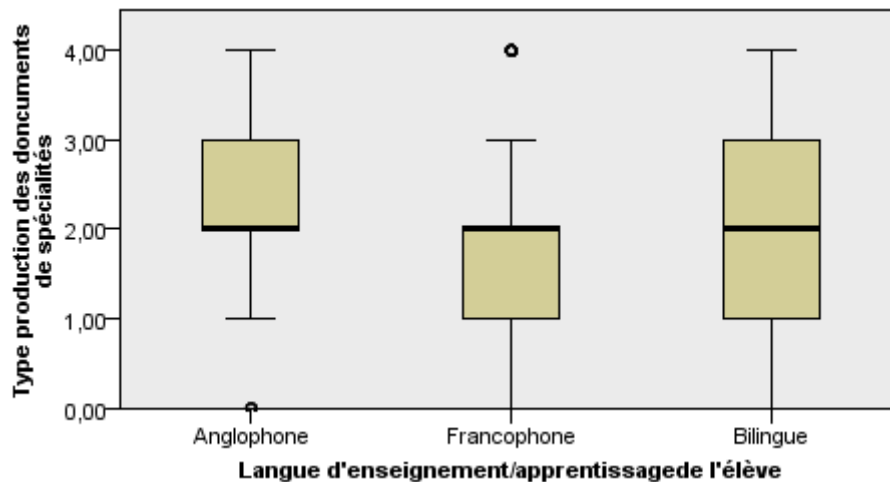
Figure 203 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type « usages de classe ».



Pour ce qui est des actes d'apprentissage de la catégorie d'usages « production des contenus de spécialité », les résultats statistiques de la figure 204 révèlent des différences significatives dans ce type d'usage entre les groupes d'élèves anglophones

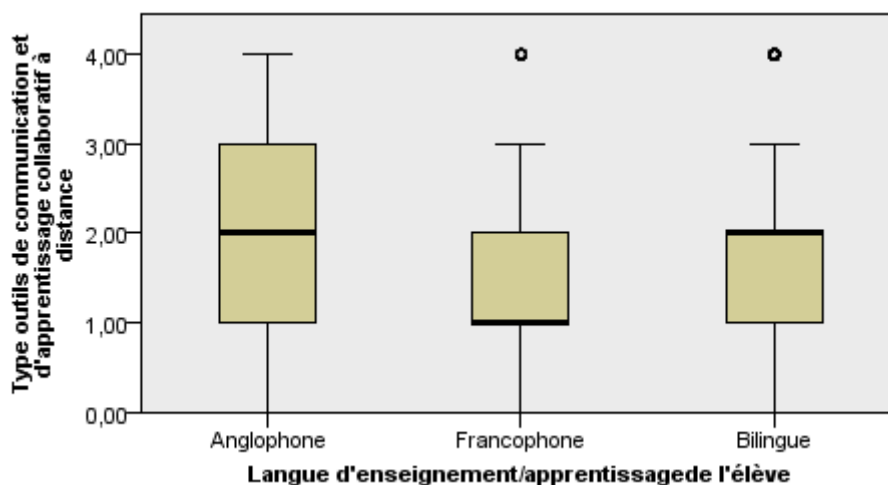
et francophones ($H = 268,741$; $p = 0,000$) d'une part, puis entre les groupes d'élèves anglophones et bilingue ($H = 184,362$; $p = 0,000$), ainsi que entre les groupes d'élèves bilingues et francophones ($H = -84,379$; $p = 0,002$).

Figure 204 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage « production des documents de spécialités ».



S'agissant des actes d'apprentissage de la catégorie d'usages « communication et apprentissage collaboratif à distance », les résultats statistiques de la figure 205 révèlent que le groupes d'élèves anglophones représente leur recours aux TIC pour ce type d'usage significativement plus important que le groupe d'élèves bilingues ($H = 199,191$; $p = 0,000$) ainsi que le groupe d'élèves francophones ($H = 233,548$; $p = 0,000$). Par contre l'analyse statistique ne révèle pas de différences significatives pour ce type d'usage entre les groupes d'élèves bilingues et francophones ($H = -34,357$; $p = 0,518$).

Figure 205 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage « communication et apprentissage collaboratif à distance ».



En ce qui a trait aux actes d'apprentissage de la catégorie d'usages « conception des contenus éducatifs », les résultats statistiques de la figure 206 nous indiquent que le groupe d'élèves anglophones perçoit leurs fréquences des TIC pour ce type d'usage, significativement plus élevées que celles du groupe d'élèves bilingues ($H = 234,114$; $p = 0,000$) ainsi que celle du groupe d'élèves francophones ($H = 316,635$; $p = 0,000$). Par ailleurs l'analyse statistique révèle également de différences significatives pour ce type d'usage entre les groupes d'élèves bilingues et francophones ($H = -82,520$; $p = 0,518$).

Figure 206 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de cursus anglophone, francophone et bilingue, et le type d'usage « conception des contenus éducatifs ».

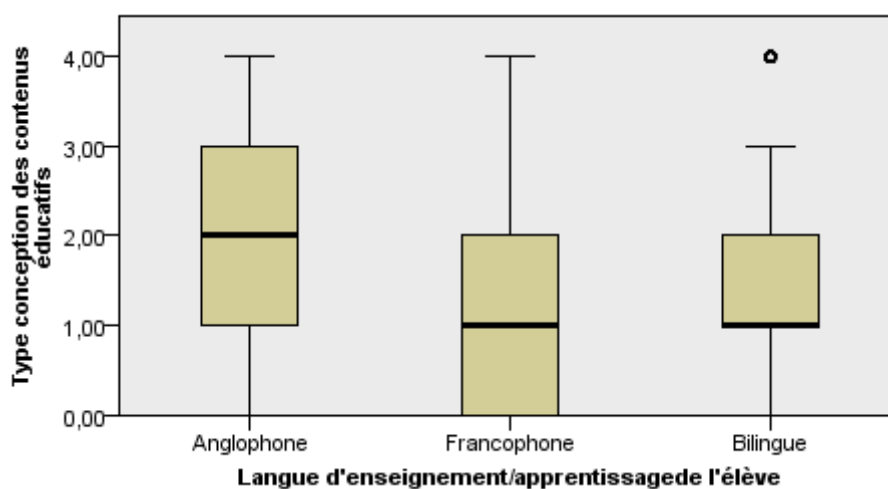


Tableau 176 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usage	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
production des documents textes	Anglophone	140	2,45	1,041	23,431	0,000
	Francophone	389	2,18	1,102		
	Bilingue	969	2,00	1,130		
usages des outils numériques en classe	Anglophone	141	2,52	1,112	33,634	0,000
	Francophone	385	1,98	1,000		
	Bilingue	969	1,94	1,097		
production des documents de spécialités	Anglophone	139	2,39	1,087	43,072	0,000
	Francophone	387	1,64	1,040		
	Bilingue	965	1,87	1,129		
communication et apprentissage collaboratif à distance	Anglophone	141	2,17	1,159	33,432	0,000
	Francophone	391	1,48	1,095		
	Bilingue	969	1,58	1,158		
conception des contenus éducatifs	Anglophone	139	2,13	1,185	59,827	0,000
	Francophone	384	1,22	1,042		
	Bilingue	963	1,44	1,083		
recherche d'information	Anglophone	140	1,99	1,128	0,689	0,638
	Francophone	393	2,06	1,065		
	Bilingue	968	2,02	1,033		

En somme, il ressort des résultats statistiques que le critère cursus d'enseignement - apprentissage pratiqué par les élèves influence significativement sur cinq des six catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques. En effet, une différence significative existe entre les moyennes de scores (Tableau 176) de chaque groupe pour les types d'usage pédagogique « production des documents de spécialité » et « conception des contenus éducatifs » ; de même une différence significative existe entre les moyennes de scores des paires de groupes anglophone et francophones, anglophone et bilingue pour les types d'usage « communication et apprentissage collaboratif » et « usages des technologies en classe », par contre pour la paire de groupes bilingue et francophones, il existe une différence faible envers les deux types d'usages. Dans le même ordre d'idée une différence significative existe entre les moyennes de scores des paires de groupes anglophone et bilingue, francophone et bilingue pour le type d'usage « production des documents textes » ; mais une différence moyenne existe entre anglophone et francophone pour ce type d'usage.

13.1.2.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Une analyse globale des résultats de la figure 207, montrent que, le système d'enseignement des écoles introduit des différences entre les trois groupes d'élèves relevant des enseignements général, technique ou mixte. En effet, le recours aux technologies numériques est notablement plus courant dans les écoles généralistes (M = 1,95 ; ET = 0,873) dans leurs activités scolaires, que les mixtes (M = 1,87 ; ET = 0,731) et les écoles d'enseignement technique ou professionnel (M = 1,80 ; ET = 0,706). Ce qui constitue tout de même, pour les trois groupes d'élèves, une régularité de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques *de quelque fois par mois*.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves des écoles d'enseignement général sont anormalement distribuées (k = 0,238 ; p=0,000), de même que les moyennes des élèves des écoles d'enseignement général-technique (k=0,263 ; p=0,000) et des écoles techniques (k = 0,283 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de de Kruskal wallis.

Tableau 177 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le sous-système d'enseignement, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.

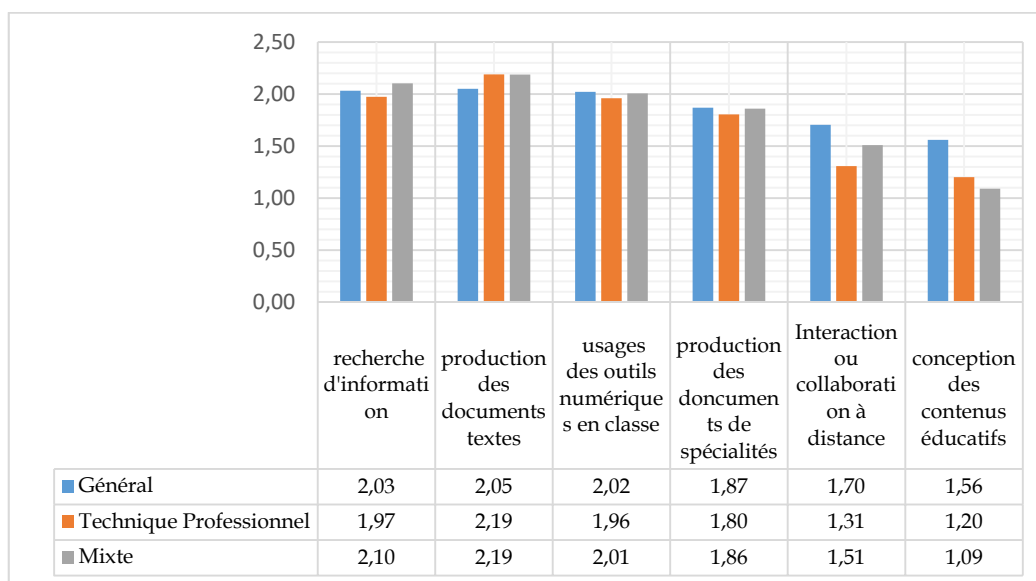
synthèse des types d'usages pédagogiques					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Général	1077	1,95	0,873	7,392	0,025
Mixte	157	1,87	0,731		
Technique Professionnel	278	1,80	0,706		
Total	1512	1,91	0,832		

Par ailleurs l'ensemble des types d'usages pédagogiques semble être faible dans les pratiques TIC des élèves des trois écoles. Et la configuration des catégories d'usages pédagogiques des outils numériques se présente exactement de la même manière dans les trois groupes d'élèves quelle que soit le système d'enseignement pratiqué par les élèves. En effet, les élèves des écoles d'enseignement général et ceux des écoles d'enseignement mixte consacrent, la production des documents textes, la recherche d'information éducative, les enseignements des contenus disciplinaires en classe avec les TIC au rang des usages forts, la production des contenus de spécialité, suivi des usages de communication ou collaboration, ainsi que la conception des contenus

éducatifs sont au rang des usages faibles. Alors que les élèves des écoles professionnelles n'ont que des types usages éducatifs faibles des TIC en classe, en dehors de la production des documents textuels qui est répandu.

Toutefois, Ces différences observées sont statistiquement significatives ($H = 7,392$ et $p = 0,025$).

Figure 207 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon le sous-système d'enseignement.



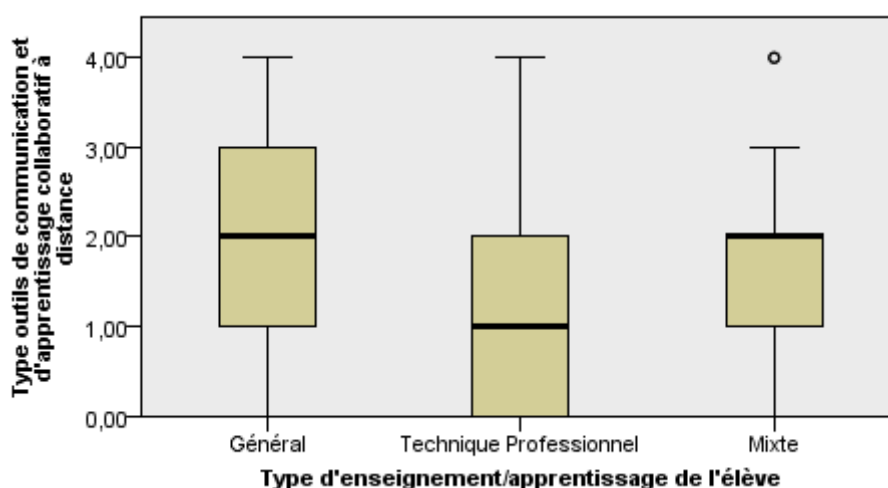
Par ailleurs, pour approfondir notre étude, un test de Kruskal wallis et éventuellement un test post-hoc de Bonferroni ont été effectués entre les trois groupes de notre échantillon afin d'établir les différences significatives entre certains groupes quant à leur perception de chaque types d'usages (tableau 177).

Les résultats statistiques ne dévoilent aucune différences significatives pour les activités d'apprentissage reliées aux types d'usages « recherche des informations », « production des documents textes », « usages dits de classes » et « production des documents de spécialité » entre les groupes d'élèves d'enseignement général, technique professionnel et mixte.

En ce qui a trait aux actes d'apprentissage de la catégorie d'usages communication ou collaboration, les résultats statistiques de la figure 208 révèlent que le groupes d'élèves qui pratique le type d'enseignement général ont des recours aux TIC

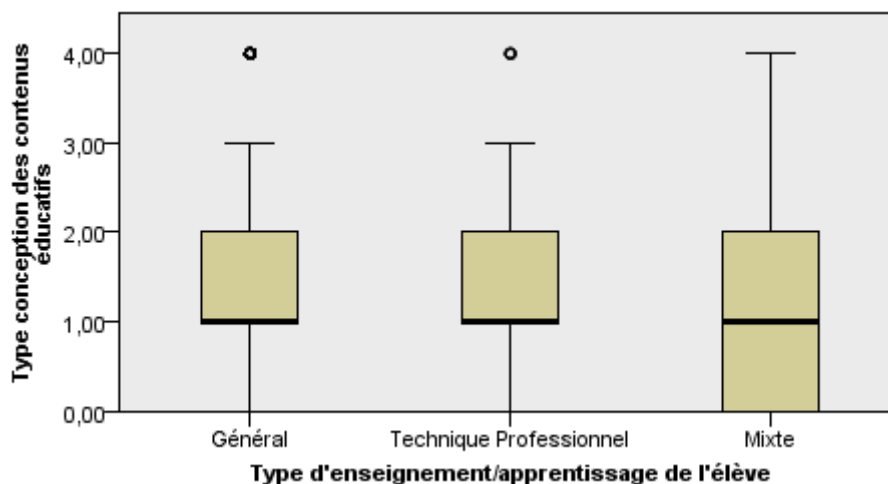
significativement plus courant que le groupe d'élèves qui exercent dans les écoles mixte ($H = 141,775$; $p = 0,000$). Par contre l'analyse statistique ne révèle pas de différences significatives dans ce type d'usage entre les groupes d'élèves d'écoles mixtes et d'écoles francophones ($H = -80,802$; $p = 0,164$) d'une part, et entre les groupes d'élèves d'écoles général et d'écoles mixte ($H = 60,972$; $p = 0,270$) d'autre part.

Figure 208 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de types d'enseignement, général, technique professionnel et mixte, selon le type d'usage « communication et collaboration ».



Pour ce qui est du type d'usage « production des contenus numériques éducatifs », la figure 14 nous indique que le groupe d'élèves généraliste possède des fréquences d'utilisation des outils numériques significativement plus élevées que le groupe d'élèves mixte ($H = 168,176$; $p = 0,000$), ainsi que le groupe d'élèves techniciens professionnel ($H = 123,034$; $p = 0,000$). Il n'existe pas de différences significatives entre les élèves des écoles uniquement technique professionnelle et les écoles mixtes pour le type d'usage « production des contenus numériques éducatifs » ($H = 45,143$; $p = 0,837$).

Figure 209 : Résultats de test post-hoc de Bonferroni des échantillons indépendants entre les groupes de types d'enseignement, général, technique professionnel et mixte, selon le type d'usage « conception des contenus éducatifs ».



En somme la caractéristique institutionnelle, le type d'enseignement pratiqué par les élèves, a une influence significative sur l'ensemble des catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques, étudiées dans le cadre de cette thèse. En effet, ces différences observées par système d'enseignement sont dues aux catégories d'usage les moins répandues dans les pratiques de classe des élèves à savoir la communication ou collaboration, et la production des contenus éducatifs ou les écarts sont encore plus grands. Et ces différences sont à la faveur des écoles proposant un parcours d'enseignement général. Par contre les élèves des trois types d'école se répartissent équitablement dans les types d'usage pédagogique les plus répandus : la recherche d'information, la production des documents textes, la production des documents de spécialité et l'usage de technologies dits de classes, au rang des usages les plus répandus.

Tableau 178 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
recherche d'information	Général	1071	2,03	1,073	1,035	0,596
	Technique Professionnel	274	1,97	0,989		
	Mixte	156	2,10	0,998		
production des documents textes	Général	1071	2,03	1,073	1,035	0,596
	Technique Professionnel	274	1,97	0,989		
	Mixte	156	2,10	0,998		
dispenser les cours en classe	Général	1067	2,02	1,126	0,535	0,765
	Technique Professionnel	273	1,96	1,005		
	Mixte	155	2,01	0,943		
production des documents de spécialités	Général	1063	1,87	1,153	0,455	0,796
	Technique Professionnel	271	1,80	1,009		
	Mixte	157	1,86	1,077		
communication et collaboration	Général	1068	1,70	1,175	25,732	0,000
	Technique Professionnel	276	1,31	1,080		
	Mixte	157	1,51	1,060		
conception des contenus éducatifs	Général	1060	1,56	1,152	35,672	0,000
	Technique Professionnel	272	1,20	0,933		
	Mixte	154	1,09	0,931		

13.1.2.3. *Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?*

Il ressort de la figure 179 que les élèves des écoles privées sont enclins à faire recours aux technologies numériques pour les activités pédagogiques reliées aux types d'usages éducatifs ($M = 2,10$; $ET = 0,843$), comparés aux élèves des écoles publiques ($M = 1,89$; $ET = 0,853$). Ce qui constitue tout de même, pour les deux groupes d'élèves, une fréquence d'utilisation pour l'ensemble des types d'usages pédagogiques de quelque fois par mois.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves des écoles privées sont anormalement distribuées ($k = 0,252$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves des écoles publiques sont anormalement distribuées ($k=0,253$;

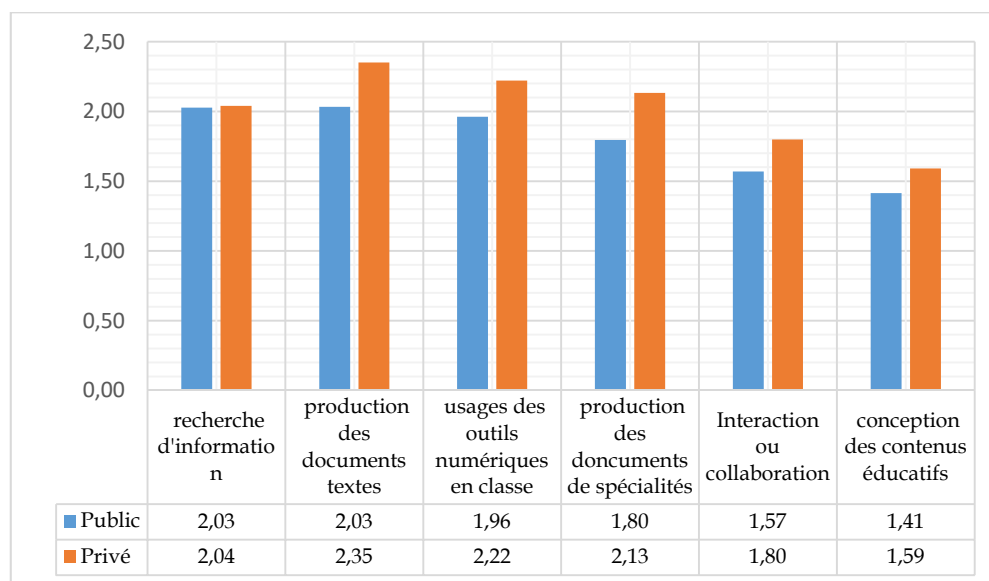
p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 179 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.

Synthèse types d'usages					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Privé	273	2,10	0,843	-3,672	0,000
Public	1239	1,87	0,825		
Total	1512	1,91	0,832		

Par ailleurs l'ensemble des types d'usages pédagogiques se trouve être fort dans les pratiques TIC des élèves des deux ordres d'enseignement. En plus, l'ordre des usages ne demeure pas strictement identique dans les deux groupes d'élèves. En effet, les élèves des écoles privées consacrent plus d'importance à la production des documents textes, les enseignements des contenus disciplinaires en classe avec les TIC, la production des contenus de spécialité, et la recherche d'information éducative, qui sont au rang des usages les plus répandus, suivi des interactions et collaboration, et de la production des contenus éducatifs. Les élèves d'écoles publique, quant à eux, réalisent les activités avec les outils numériques ayant trait à la production des documents textes, à la recherche d'informations, aux usages des classes et la production des contenus de spécialité, suivi de l'interaction et la production des contenus pédagogiques, considérés au rang des usages faibles. Toutefois, Ces différences observées sont statistiquement significatives ($Z = -3,672$ et $p = 0,000$).

Figure 210: Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon le statut des écoles, sous le regard des élèves.



Pour approfondir notre étude, un test de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes de notre échantillon afin d'établir les différences significatives entre certains groupes quant à leur perception de chaque types d'usages (tableau 180).

Les résultats (Tableau 180) indiquent que les élèves du privé (n= 271) perçoivent leurs fréquences d'usage des outils numériques comme étant significativement plus élevées que celles de leurs camarades du public (n=1224) pour les catégories Production des documents textes ($Z = -4,250$; $p = 0,000$), Dispenser les enseignements des disciplines en classe ($Z=-3,598$; $p=0,000$), Production des documents de spécialité ($Z = -4,343$; $p = 0,000$), et Communication et collaboration ($Z = -2,859$; $p = 0,000$), mais non dans les catégories : Recherche d'information ($Z = -0,008$; $p = 0,993$) et Conception des contenus pédagogiques ($Z = -1,928$; $p = 0,054$).

Tableau 180 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves d'ordre d'enseignement privé et public, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
produire des documents textes	Public	1227	2,03	1,131	-4,250	0,000
	Privé	271	2,35	1,047		
dispenser cours en classe	Public	1224	1,96	1,092	-3,598	0,000
	Privé	271	2,22	1,038		
produire des documents de spécialités	Public	1220	1,80	1,110	-4,343	0,000
	Privé	271	2,13	1,124		
communication et partage de ressources	Public	1228	1,57	1,152	-2,859	0,000
	Privé	273	1,80	1,160		
concevoir des contenus éducatifs	Public	1217	1,41	1,084	-1,928	0,054
	Privé	269	1,59	1,202		
recherche d'information	Public	1229	2,03	1,044	-0,008	0,993
	Privé	272	2,04	1,081		

Nous pouvons affirmer globalement, que la caractéristique institutionnelle, ordre d'enseignement des écoles, a une influence significative sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques. En effet, le statut d'exercice d'une école en particulier, le secteur de l'enseignement privé possède une influence forte simultanément sur quatre types d'usage pédagogique des outils numériques, tels que : Produire des documents textes, Dispenser des enseignements de disciplines en classe, Produire des documents de spécialité et Communication et partage des ressources numériques en ligne. Par ailleurs, il influence moyennement les activités des élèves reliées la communication et au partage des ressources numériques en ligne. Et pour les activités d'apprentissage basées sur la recherche d'information pédagogique, il n'existe pas de différences significatives entre les deux groupes d'élèves issus des secteurs d'enseignement privé et publics.

13.1.2.4. Question statistique : La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Comme évoqué précédemment, les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette étude, en cinq sous-groupes selon les filières d'enseignement. Il s'agit du sous-groupe des élèves qui sont inscrits dans les filières technologiques (GEF1), du sous-groupe des élèves des filières techniques industrielles (GEF2), du sous-groupe des

élèves des filières techniques commerciales (GEF3), du sous-groupe des élèves des scientifiques (GEF4) et du sous-groupe des élèves des filières littéraires (GEF5).

Les données collectées dans le cadre de cette étude révèlent que, les élèves inscrits dans les filières technologiques estiment utiliser plus l’outil numérique à l’école dans la mise en œuvre des six catégories d’usage pédagogique (M=2,22 ; ET=0,774) par rapport à leurs camarades des quatre autres filières. Et ce recours aux outils numériques chute progressivement vers les spécialités littéraires (M=1,88 ; ET=0,834) suivi de la technique commerciale (M=1,85 ; ET =0,671), suivi des spécialités scientifiques (M=1,83 ; ET =0,862) et enfin de la technique industrielle (M=1,75 ; ET =0,694). Les résultats indiquent par ailleurs que les fréquences d’utilisation des types d’usage pédagogiques, quelle que soit la filière d’enseignement est de *quelque fois par mois*.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes de (GEF1) sont anormalement distribuées (k = 0,265, p=0,000), les moyennes de (GEF2) sont anormalement distribuées (k = 0,282, p=0,000), les moyennes de (GEF3) sont anormalement distribuées (k = 0,296, p=0,000), les moyennes de (GEF4) sont anormalement distribuées (k = 0,246, p=0,000) et les moyennes de (GEF5) sont anormalement distribuées (k = 0,253, p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal-Wallis.

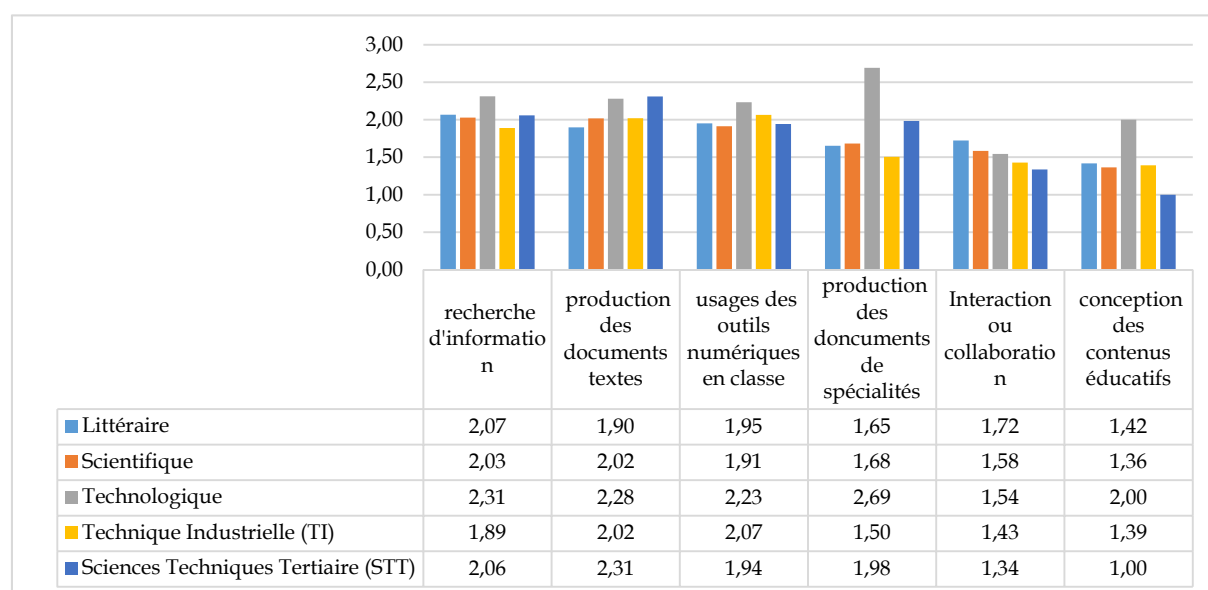
Tableau 181 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et la fréquence d’utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technologique	95	2,22	0,774	23,14	0,000
Littéraire	224	1,88	0,838		
Sciences Technologies du Tertiaire (STT)	230	1,85	0,671		
Scientifique	666	1,83	0,862		
Technique Industrielle (TI)	111	1,75	0,694		
Total	1326	1,87	0,813		

Les résultats de la figure 211, révèle que la configuration des types d’usages pédagogique ne demeure pas strictement identique chez les cinq groupes d’élèves. Dans la zone des usages les plus répandus, les filières technologiques accordent plus d’importance aux activités liées à la production des documents de spécialités, à la

recherche d'information scolaires, à la production des textes et aux usages de classe. Les filières littéraires recourent plus à la recherche d'information scolaire, aux usages en classe et la production des textes ; les filières techniques commerciales se portent plus vers la production des documents textuels, la recherche d'information scolaire et la production des contenus de spécialités, alors que les filières techniques industrielles se consacrent plus sur les technologies facilitant les enseignements en classe tel que le vidéo projecteur, sur la production des documents textes et la recherche d'information scolaire ; et les filières scientifiques quant à eux priorisent les technologies numériques nécessaires à la recherche d'information scolaire, à la production des documents textes et aux enseignements en classe tel que le vidéo projecteur. Dans la zone des pratiques les moins couramment intégrées, les tendances inversées s'observent entre les filières technologiques et les quatre autres filières. En effet, les filières technologiques ont plus recours à des activités favorisant la conception des contenus pédagogiques (utilisation des simulateurs, des micromondes, des exercices, des tutoriels), alors que dans les autres filières, les outils numériques supportant les interactions (les services proposés par les applications des réseaux sociaux tels que les forums de diffusion, appels vidéos, la communication groupée ...) sont plus importants. Toutefois la filière d'enseignement apparaît bien comme un facteur déterminant dans les variations observées ($H = 23,140$ et $p = 0,000 < 0,05$).

Figure 211 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon les filières, sous le regard des élèves.



Globalement, un post test de Bonferroni révèle d'une part, un écart significatif entre les élèves de la filière technologique et ceux des quatre autres filières (Tableau 182) au niveau des types d'usage pédagogique : produire des documents textuels ($H = 20,208$; $p < 0,000$), produire des documents de spécialité ($H = 80,557$; $p < 0,001$), interaction ($H = 13,726$; $p < 0,008$), et concevoir des contenus éducatifs ($H = 62,408$; $p < 0,000$).

Enfin d'approfondir l'étude un post test de Bonferroni a été appliqué entre les cinq groupes de notre échantillon pour observer les écarts significatifs au niveau de chacun des six usages pédagogiques des TIC.

Pour ce qui a trait à la production des textes, les résultats statistiques dévoilent un écart significatif entre les élèves de la série technique commerciale et ceux des séries littéraires ($H = -3,346$; $p = 0,008$) et des séries scientifiques ($H = -3,894$; $p = 0,001$).

En ce qui a trait aux activités liées aux usages de confection des documents de spécialité, les résultats montrent que les élèves de la série technologie de l'information utilisent les TIC de façon régulière dans ce cadre plus que leurs camarades des séries commerciales ($H = 4,853$; $p = 0,000$), des séries industrielles ($H = 7,307$; $p = 0,000$), des séries littéraires ($H = -7,352$; $p = 0,000$) et des séries scientifiques ($H = -7,892$; $p = 0,000$) d'une part ; et d'autre part, les élèves des séries techniques commerciales possèdent des fréquences importantes des TIC pour ce type d'usage plus que ceux des filières techniques industrielles ($H = -3,732$; $p = 0,002$), littéraires ($H = -3,272$; $p = 0,011$) et scientifiques ($H = -3,573$; $p = 0,004$).

S'agissant de la fréquence d'utilisation des outils numériques pour réaliser la communication, les résultats statistiques montrent un écart significatif et positif uniquement entre les élèves des filières littéraires et ceux des filières techniques commerciales ($H = 3,403$; $p = 0,007 < 0,05$), l'avantage des littéraires.

Pour ce qui est des usages de la catégorie "élaboration et conception des didacticiels", l'analyse statistique révèle les élèves qui exercent dans la filière technologie de l'information utilisent plus les outils numériques de façon régulière pour ce type d'usage éducatif que ceux des filières techniques commerciale ($H = 7,803$; $p = 0,000$), des filières techniques industrielles ($H = 3,967$; $p = 0,001$), des filières littéraires ($H = -4,865$; $p = 0,000$) et des filières scientifiques ($H = -5,675$; $p = 0,000$). De même, les

élèves des filières techniques commerciales ont des fréquences d'utilisation des TIC moins importantes pour ce type d'usages éducatifs que leurs camarades des filières techniques industrielles ($H = 3,396$; $p=0,007$), des filières littéraires ($H = 3,380$; $p=0,001$) et des filières scientifiques ($H = 4,301$; $p=0,000$).

On peut donc affirmer que la filière d'enseignement semble avoir une influence significative sur la fréquence d'utilisation des catégories d'usages éducatifs, à l'avantage des filières technologiques et techniques commerciales.

Tableau 182 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves issus des écoles d'au plus 3500 et plus de 3500 élèves, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usage	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
produire des documents textes	Littéraire	224	1,90	1,203	20,208	0,000
	Scientifique	659	2,02	1,163		
	Technologique	93	2,28	0,960		
	Technique Industrielle	107	2,02	1,000		
	Sciences Technologies du Tertiaire	229	2,31	0,998		
produire des documents de spécialités	Littéraire	224	1,65	1,039	80,557	0,000
	Scientifique	655	1,68	1,117		
	Technologique	94	2,69	1,078		
	Technique Industrielle	107	1,50	0,840		
	Sciences Technologies du Tertiaire	227	1,98	1,026		
Interaction et partage de ressources	Littéraire	224	1,72	1,181	13,726	0,008
	Scientifique	658	1,58	1,145		
	Technologique	94	1,54	1,012		
	Technique Industrielle	110	1,43	1,088		
	Sciences Technologies du Tertiaire	229	1,34	1,078		
concevoir des contenus éducatifs	Littéraire	223	1,42	1,147	62,408	0,000
	Scientifique	651	1,36	1,086		
	Technologique	93	2,00	0,921		
	Technique Industrielle	107	1,39	0,909		
	Sciences Technologies du Tertiaire	227	1,00	0,897		
Recherche d'information	Littéraire	224	2,07	1,007	8,833	0,065
	Scientifique	663	2,03	1,098		
	Technologique	93	2,31	0,944		
	Technique Industrielle	109	1,89	0,916		
	Sciences Technologies du Tertiaire	228	2,06	1,007		
dispenser les enseignements en classe	Littéraire	223	1,95	1,058	8,496	0,075
	Scientifique	658	1,91	1,128		
	Technologique	94	2,23	1,020		
	Technique Industrielle	107	2,07	1,040		
	Sciences Technologies du Tertiaire	228	1,94	0,962		

13.1.2.5. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Il ressort de la figure 212 que les élèves des écoles à effectif d'au plus 3500 élèves sont plus enclins à faire recours aux technologies numériques pour les activités pédagogiques reliées à l'ensemble des types d'usages éducatifs ($M = 1,95$; $ET = 0,794$), que leurs camarades des écoles à gros effectif, c'est-à-dire de plus de 3500 élèves ($M = 1,89$; $ET = 0,853$). Ce qui constitue tout de même, pour les deux groupes d'élèves, une fréquence d'utilisation pour l'ensemble des types d'usages pédagogiques de quelque fois par mois.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,256$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves des écoles de plus de 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k=0,248$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

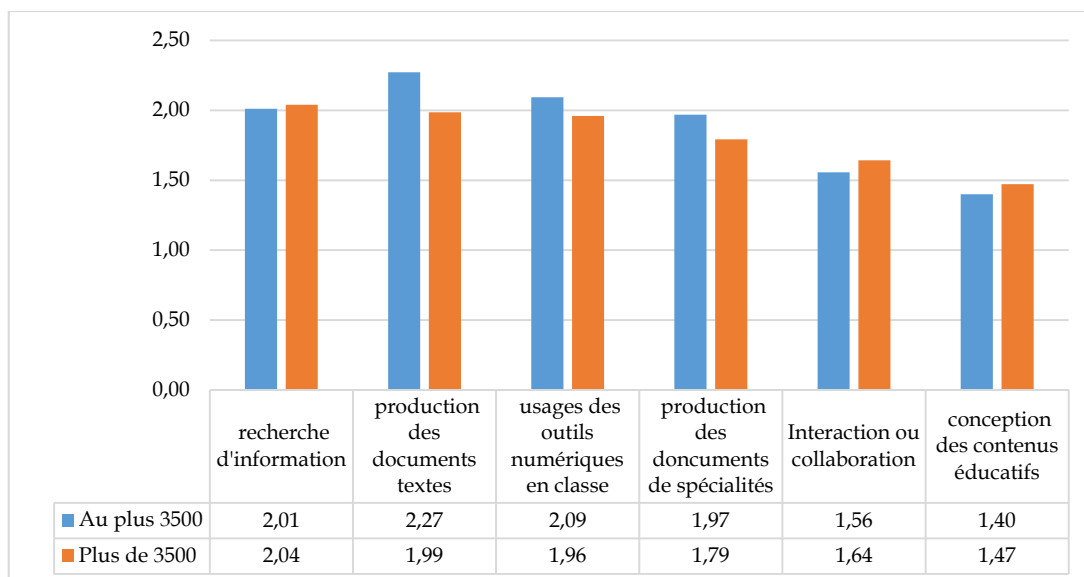
Tableau 183 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille de l'école, et l'ensemble des types d'usages éducatifs.

Synthèse types d'usages					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Au plus 3500	552	1,95	0,794	-1,021	0,307
Plus de 3500	960	1,89	0,853		
Total	1512	1,91	0,832		

Par ailleurs, les deux groupes d'élèves possèdent des fréquences d'utilisation des outils numériques faibles sur l'ensemble des six types d'usages pédagogiques. Nous constatons que, l'ordre des usages ne demeure pas strictement identique dans les deux groupes d'élèves. Parmi les types d'usages les plus fréquents, les élèves des écoles à effectifs d'au plus 3500 élèves consacrent plus d'importance à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires en classe avec les TIC, à la recherche d'informations et à la production des contenus de spécialité, situés au rang d'usage les plus répandus. Alors que les élèves d'écoles à effectifs de plus de 3500, se portent plus vers les activités pédagogiques ayant trait à la recherche d'informations, à la production des documents textes, aux enseignements des

contenus disciplinaires en classe avec les TIC et à la production des contenus de spécialité. Par contre, l'ordre demeure identique parmi des types d'usages les moins fréquents, à savoir l'interaction ou collaboration à distance et la conception des contenus éducatifs. Mais en outre nous remarquons que ce sont les élèves des écoles à gros effectifs qui les pratiquent le plus avec leurs enseignants, en comparaison à leurs autres camarades des écoles à petits effectifs. Signalons que ces différences observées ne sont pas statistiquement significatives ($Z = -1,021$ et $p = 0,307$). On peut donc affirmer globalement, que la taille des écoles, sous le regard des élèves, n'a pas d'influence significative sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 212 : Fréquences d'utilisation des types usages regroupés selon la taille des écoles, sous le regard des élèves.



Une analyse de chaque type d'usage est effectuée via un test de Mann - Whitney a entre les deux groupes de notre échantillon afin d'établir les différences significatives (tableau 13).

Les résultats (Tableau 184) indiquent que les élèves des écoles ayant un effectif d'élèves de moins de 3500 ($n= 546$) présentent un recours d'usage des outils numériques comme étant significativement plus important que leurs camarades qui fréquentent les écoles de plus de 3500 élèves ($n=1224$) pour les catégories : Production des documents textes ($Z = -4,694$; $p = 0,000$), Dispenser les enseignements des disciplines en classe ($Z=-2,386$; $p=0,017$), Production des documents de spécialité ($Z =$

-2,951 ; $p = 0,003$). Ainsi les résultats montrent qu'il existe une relation inverse significative entre les trois types d'usage suscités et la morphologie des écoles telle que rapportée. En outre, concernant les deux types d'usage Interaction ($Z=-1,464$; $p=0,143$) et Production des contenus pédagogiques ($Z=-1,311$; $p=0,190$), nos données font ressortir, des différences faibles à l'avantage des élèves des écoles de plus de 3500 élèves. Et s'agissant de la catégorie d'usage Recherche d'information ($Z = -0,008$; $p = 0,993$) les deux groupes d'élèves ont des utilisations similaires.

En somme nous pouvons affirmer globalement, que la caractéristique institutionnelle, taille des écoles telle que les écoles d'au plus 3500 élèves possède une influence faible sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 184 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves issus des écoles d'au plus 3500 et plus de 3500 élèves, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usage	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
produire des documents textes	Au plus 3500	547	2,27	1,042	-4,694	0,000*
	Plus de 3500	951	1,99	1,154		
production des documents de spécialités	Au plus 3500	543	1,97	1,079	-2,951	0,003*
	Plus de 3500	948	1,79	1,138		
dispenser enseignements en classe	Au plus 3500	545	2,09	1,031	-2,386	0,017*
	Plus de 3500	950	1,96	1,114		
Interactions	Au plus 3500	550	1,56	1,150	-1,464	0,143
	Plus de 3500	951	1,64	1,159		
concevoir des contenus éducatifs	Au plus 3500	542	1,40	1,096	-1,311	0,190
	Plus de 3500	944	1,47	1,114		
recherche d'information	Au plus 3500	547	2,01	1,038	-0,533	0,594
	Plus de 3500	954	2,04	1,058		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

Ainsi, l'ensemble des caractéristiques institutionnelles des élèves enquêtés, tels que rapportés, à l'exception de la taille des écoles, influencent de façon significative sur les fréquences utilisation des six types des pratiques éducatives tels que rapportés. En effet, les résultats ont montré qu'il existait des influences fortes entre les fréquences utilisation des types de pratiques éducatives et les caractéristiques institutionnelles des élèves telles que les filières d'apprentissage technologique, technique commerciale, le cursus d'enseignement tel qu'anglophone, les trois systèmes d'enseignement d'exercice et les écoles d'ordre d'enseignement privé. Par ailleurs, il ressort des résultats que les différences observées par taille d'écoles tel que les écoles d'au plus

3500 élèves (de petite taille) sont faibles. En outre ces résultats révèlent également que, en dehors du type d'enseignement pratiquées par les écoles, la configuration des types d'usages pédagogiques ne demeure pas strictement identique, dans les écoles quel que soit le facteur considéré.

En conclusion, nous retenons que, l'utilisateur type qui intègre le plus l'ensemble des catégories d'usage pédagogique, est un lycéen qui fréquente une école privée de petite taille, du cursus anglophone, et dans une filière non technique industrielle (TI). Et qui réalise plus souvent des activités de production (texte, spécialité et didacticiel), des usages des TIC durant la classe et de communication, estimées de manière globale à *fortes*. Tandis que l'utilisateur type qui intègre le moins l'ensemble des catégories d'usage pédagogique en classe, est un lycéen d'une école publique de grande taille, pratiquant le cursus francophone ou bilingue du système d'enseignement technique, et par ailleurs inscrit dans une filière technique industrielle. Il semble posséder de faibles usages des TIC qui concernent la production la communication et la « dispense des cours en classe ».

Qu'en est-il de l'influence des facteurs sociologiques des élèves sur leurs pratiques éducatives des outils numériques ? Les réponses sont apportées dans la section 2.

13.2. Les caractéristiques sociologiques et les pratiques éducatives des outils numériques

La section 2 de ce chapitre présente les résultats des analyses données bivariées, relatifs à la question de recherche 5, qui examine la relation statistique qui existe entre les caractéristiques sociodémographiques de l'élève et l'exploitation pédagogique des outils numériques. Il s'agit de savoir si les caractéristiques sociodémographiques des apprenants ont-elles une influence sur la fréquence d'une part, et les types d'usage éducatif d'autre part, des outils numériques en situation de classe ? Dans le cadre de cette recherche, cette question a été subdivisée en 10 questions statistiques qui sont énumérées ci-dessous :

- ✚ Existe-t-il un effet genre (fille, garçon) sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?

- ✚ Existe-t-il un effet genre sur les types d'utilisations pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ L'expérience pédagogique des outils numériques des élèves a-t-elle un effet sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ L'expérience pédagogique des outils numériques des élèves a-t-elle un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'expérience d'usage de l'ordinateur des élèves a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ L'expérience d'usage de l'ordinateur des élèves a-t-elle une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique en classe, des élèves a-t-il un effet sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique en classe, des élèves a-t-il une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?

Cette section 2 est subdivisée en deux rubriques. Primo, elle présente les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques sociologiques des élèves et les fréquences d'utilisation des classes TIC, dans un cadre éducatif. Secundo, elle explore les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques sociologiques des élèves et les catégories d'usages pédagogiques. Par ailleurs, pour chaque rubrique, nous aurons recours à un plan structuré en trois sous-points. Tout d'abord il sera présenté les traitements statistiques qui n'ont pas donnés des résultats significatifs. Ensuite nous analyserons les traitements statistiques qui ont produit des résultats significatifs. Ce second sous-point fera l'objet d'une interprétation dans la troisième partie.

13.2.1. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC.

Cette analyse s'organise comme suit : analyse des résultats statistiques non significatifs, puis significatifs.

13.2.1.1. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur, des élèves a-t-elle une influence sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC ?

Dans le cadre de cette question, les élèves répondants ont également été répartis en deux sous-groupes, en fonction de leur expérience dans l'utilisation des outils numériques, en particulier l'ordinateur. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui ont plus de 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur, et celui des élèves qui ont au plus 11 ans d'utilisation des ordinateurs ou jamais.

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, le recours aux outils numériques pour les pratiques d'enseignement/apprentissage en classe TIC, des élèves est notablement plus courant chez ceux qui ont une expérience d'utilisation de l'ordinateur d'au plus 11 ans ($M=2,31$; $ET=1,229$) comparativement aux élèves qui ont plus de 11 ans d'utilisation des ordinateurs ($M=2,28$; $ET=1,202$). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves, fréquentent les classes TIC, dans le cadre éducatif quelque fois par mois.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves groupe 1 sont anormalement distribuées ($k = 0,221$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves du second groupe sont anormalement distribuées ($k=0,212$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 185 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage de l'ordinateur des lycéens et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 11 ans	795	2,31	1,229	-0,517	0,605
Plus de 11 ans	615	2,28	1,202		
Total	1410	2,30	1,217		

Le tableau 185, donne les résultats statistiques $Z = -0,517$ et $p = 0,605 > 0,05$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves n'est pas significative. Donc, l'expérience dans l'usage de l'ordinateur des élèves n'influence pas sur les fréquences d'utilisations éducatives des classes TIC.

13.2.1.2. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les fréquences d'usages pédagogiques des classes TIC, selon le regard des élèves ?

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, le recours aux outils numériques pour les pratiques de classe, est notablement plus courant chez les garçons (M=2,44 ; ET=1,254) comparativement aux filles (M=2,15 ; ET =1,156), ce qui constitue, pour les garçons et les une fréquence d'utilisation des classes TIC, en situation d'apprentissage de *quelque fois par mois*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des garçons sont anormalement distribuées ($k^{38}= 0,214$; $p=0,000$) alors que les moyennes des filles sont anormalement distribuées ($k=0,223$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 186 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Sexe	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Fille	745	2,15	1,156	-4,483	0,000
Garçon	714	2,44	1,254		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 186, donne les résultats statistiques $Z = -4,483$ et $p = 0,000$; ce qui indique que la différence observée des moyennes aux scores des filles et garçons est significative. Donc, il existe un effet genre sur les fréquences d'utilisations éducatives des classes TIC, chez les élèves, en faveur des garçons.

13.2.1.3. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?

Dans le cadre de cette étude, les élèves répondants ont été répartis en trois sous-groupes, en fonction de leurs âges. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui a moins de 15 ans d'âges (GEA15-), du sous-groupe des élèves âgés entre 15 et 20 ans (GEA15-20) et celui des élèves qui a plus de 20 ans d'âges (GEA20+).

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, les répondants enquêtés âgés de plus de 20 ans ont plus recours aux classes TIC, dans

³⁸ K renvoie au test statistique de kolmogorov-Smirnov, et S renvoie au test statistique de Shapiro-Wilk

contexte pédagogique (M=2,53 ; ET=1,168), que leurs camarades âgés de moins de 15 ans (M=2,43 ; ET=1,134), et ceux dont l'âge est compris entre 15 et 20 ans (M=2,26 ; ET=1,222). Par ailleurs, les résultats indiquent que les élèves de plus de 20 ans et de moins de 15 ans utilisent les classes TIC *quelque fois par semaine*, tandis que ceux âgés entre 15 et 20 ans fréquentent les classes TIC, dans le cadre de la pédagogie *quelque fois par mois*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves âgés de plus de 20 ans sont anormalement distribuées ($k = 0,244$, $p=0,000$), de même les moyennes des élèves de moins de 15 ans sont anormalement distribuées ($k=0,245$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves âgés entre 15 et 20 ans sont anormalement distribuées ($k=0,212$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

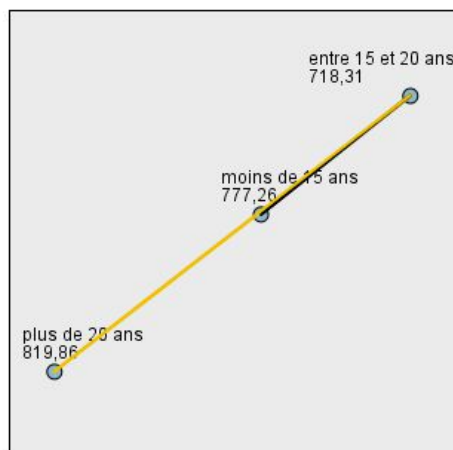
Tableau 187 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'âge des élèves et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
moins de 15 ans	105	2,43	1,134	7,691	0,021
entre 15 et 20 ans	1247	2,26	1,222		
plus de 20 ans	107	2,53	1,168		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 187, donne les résultats statistiques $H = 7,691$ et $p = 0,021$, ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves est significative. Donc, il existe un lien significatif entre l'âge de l'élève et la fréquence pédagogique d'utilisation des classes TIC.

Un test post-hoc de Bonferroni (figure 213) nous révèle que cette différence significative s'observe uniquement entre le groupe d'élèves ayant plus de 20 ans d'âge et celui dont l'âge est compris entre 15 et 20 ans. En effet, les élèves âgés de plus de 20 ans déclarent utiliser significativement les outils numériques en classe, dans un cadre éducatif, plus que leurs cadets qui ont un âge compris entre 15 et 20 ans ($H=-101,549$, $p=0,039$). Toutes autres comparaisons appariées entre les groupes d'âges d'élèves et les fréquences utilisations pédagogiques des technologies en classe ne se sont pas avérées significatives.

Figure 213 : Résultats du test post-hoc de Bonferroni sur les comparaisons appariées de l'âge de l'élève, et sa fréquence d'utilisation des classes TIC.



Chaque noeud affiche le rang moyen de Age de l'élève.

Nous pouvons donc affirmer que l'âge de l'élève semble avoir une influence significative sur la fréquence d'usage éducatif des classes TIC. Ainsi, les élèves plus âgés ont significativement plus recours aux salles spécialisées (CRM, salles informatiques, médiathèques, ...), quelque fois par mois, dans un cadre éducatif que ceux âgés entre 15 et 20 ans.

13.2.1.4. Question statistique : L'expérience d'utilisation pédagogique des outils numériques a-t-elle un effet sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC, des élèves ?

Dans le cadre de cette question, les élèves répondants ont également été répartis en deux sous-groupes, en fonction de leur expérience professionnelle dans l'utilisation des outils numériques. Les sous-groupes sont identiques à ceux construits précédemment. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui ont plus de 5 ans d'expérience dans l'utilisation pédagogique des technologies (GEE5+), et celui des élèves qui ont moins de 6 ans ou ceux qui n'ont jamais utilisé les TIC dans leurs études (GEE6-).

Les données collectées dans le cadre de cette recherche montrent que, le recours aux classes TIC pour les pratiques d'enseignement/apprentissage, des élèves est notablement plus courant chez les élèves de plus de 5 ans d'expériences d'utilisation pédagogiques des outils technologiques (M=2,45 ; ET=1,226) comparativement aux élèves qui ont au plus 5 ans d'utilisation pédagogiques des outils numériques (M=2,18 ; ET=1,2020). De plus, les résultats indiquent que les deux groupes de

répondants jugent leurs recours aux pratiques d'usage des TIC dans le processus d'apprentissage scolaire en classe, à *quelque fois dans le mois*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du premier groupe sont anormalement distribuées ($k = 0,233$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves du second groupe sont également anormalement distribuées ($k=0,208$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 188 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des outils numériques et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC, des élèves.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 5 ans	817	2,18	1,202	-4,168	0,000
Plus de 5 ans	600	2,45	1,226		
Total	1417	2,30	1,219		

Le tableau 188, donne les résultats statistiques $Z = -4,168$ et $p = 0,000$; ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves est significative. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience d'utilisation pédagogique des outils numériques a un effet sur les fréquences d'utilisation des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif, en faveur des élèves qui ont plus de 5 ans dans l'usages éducatif des outils numériques.

13.2.1.5. Question statistique : Le niveau de familiarité des outils technologique en classe a-t-il une influence sur les fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC ?

Dans le cadre de cette recherche, nous avons scindé la variable familiarité des outils numériques à l'école en trois sous-groupes. Il s'agit du sous-groupe constitué essentiellement des usagers « forts » (GEFO), du sous-groupe qui rassemble les usagers « moyens » (GEMO) et le sous-groupe regroupant les usagers « faibles » (GEFA). Ce sont ces trois sous-groupes qui constituent les modalités de la variable *niveau de familiarité avec les outils numériques en classe*.

Il ressort du tableau 189, qu'avec une moyenne de déclaration de 3,60 sur 6, les élèves appartenant à la catégorie des usagers « forts » estiment leur fréquence d'utilisation des activités pédagogiques à l'aide des outils numériques en classe TIC

plus importante que leurs camarades du groupe des usagers « moyens » ($M=2,36$; $ET=1,015$), ainsi que ceux du groupe des usagers « faibles » donc la moyenne de déclaration s'élève à 1,42 sur 6. Par ailleurs, la différence des moyennes indique que les usagers forts utilisent les classes TIC quelque *presque chaque jour*, alors que les usagers moyens les utilisent *quelque fois par mois* et les usagers faibles font usage des classes TIC, dans le cadre éducatif, quelque fois dans l'année.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe usagers *forts* sont anormalement distribuées ($s = 0,254$; $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe usagers *moyens* sont anormalement distribuées ($k=0,260$; $p=0,000$), alors que les moyennes des élèves du groupe usagers *faibles* sont anormalement distribuées ($s=0,262$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 189 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur le niveau de familiarité avec l'outil numérique dans le cadre scolaire et la fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC, des élèves.

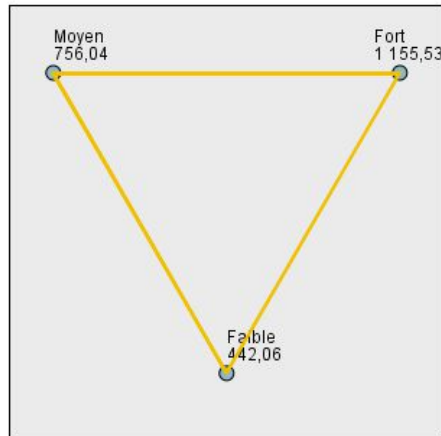
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Usager fort	202	3,60	0,871	415,245	0,000
Usager moyen	879	2,36	1,015		
Usager faible	378	1,42	1,095		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 189 donne des résultats statistiques $H = 415,245$ et $p = 0,000 < 0,05$; ce qui indique que la différence observée est significative entre les trois groupes d'élèves, selon qu'ils soient usagers forts, moyens ou faibles des outils numériques en classe, et leur fréquence d'utilisation pédagogique des classes TIC. On peut donc conclure que, le niveau de familiarité des outils numériques à l'école influence significativement sur les fréquences d'usages éducatifs des classes TIC des enseignants.

Un test post-hoc de Bonferroni (figure 214) nous montre que des différences significatives existent entre les moyennes de scores (Tableau 2) de chaque groupe pour les fréquences d'utilisation pédagogiques des classes TIC. En effet, les élèves experts en TIC ont le plus recours aux classes TIC, que les moins experts ($H= 12,605$; $p=0,000$) ainsi que les non experts ($H= 20,153$; $p=0,000$). Et les élèves ayant moins d'expertise

ont recours aux outils numériques en classe, plus que leurs camarades non experts en TIC ($H= 12,567$; $p=0,000$).

Figure 214 : Résultats du test post-hoc de Bonferroni sur les comparaisons appariées de l'âge de l'élève, et sa fréquence d'utilisation des classes TIC.



Chaque noeud affiche le rang moyen de Familiarité informatique à l'école.

Nous pouvons affirmer avec certitude que le critère sociologique, niveau de familiarité avec les TIC en classe, en particulier les usagers experts en TIC, influence sur les fréquences d'utilisation éducative des outils numériques en classe.

En somme, cette seconde rubrique avait pour but d'analyser les influences des caractéristiques sociologiques, telles que le genre, le nombre d'année d'utilisation personnelles de l'ordinateur, l'expérience dans l'usage pédagogique des outils numériques, l'âge et le niveau de familiarité des outils numériques en classe, sur les fréquences utilisation pédagogiques des outils numériques en classe. Les traitements statistiques montrent qu'à l'exception du critère nombre d'année d'utilisation des ordinateurs, il existe une relation significative entre la fréquence d'utilisation des outils technologiques en classe et les caractéristiques sociologiques des élèves telles que rapportées. Ainsi, nous posons l'hypothèse explicative que, l'utilisateur type qui a le plus recours aux classes TIC, est un garçon de plus de 20 ans (donc dans les grande classes), plus familier des TICE, et utilisant les outils numériques dans un cadre professionnel depuis plus de 5 ans. Inversement, l'utilisateur types ayant le moins recours aux classes TIC, est une fille non expertes des TIC, âgées de moins 20 ans, et qui utilise des outils numériques dans un processus d'apprentissage depuis moins de 5 ans.

Qu'en est-il de la régularité d'utilisation des types d'activités réalisées lors de leurs accès aux classes TIC ?

13.2.2. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils technologiques, des élèves.

Cette analyse s'organise comme suit : analyse des résultats statistiques non significatifs, puis significatifs.

13.2.2.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Il ressort de la figure 215 que, les élèves de moins de 15 ans, sont ceux qui intègrent le plus les six types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 2,10$; $ET = 0,872$) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux élèves dont l'âge est compris entre 15 et 20 ans ($M = 1,90$; $ET = 0,824$) et ceux de plus de 20 ans d'âge ($M = 1,86$; $ET = 0,870$). Par ailleurs, les trois groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC *quelque fois par mois*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des élèves de moins 15 ans d'âge sont anormalement distribuées ($k = 0,872$; $p=0,000$), alors que les moyennes des élèves âgé entre 15 et 20 ans sont anormalement distribuées ($k=0,824$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves de plus de 20 ans d'âge sont anormalement distribuées ($k = 0,870$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal wallis.

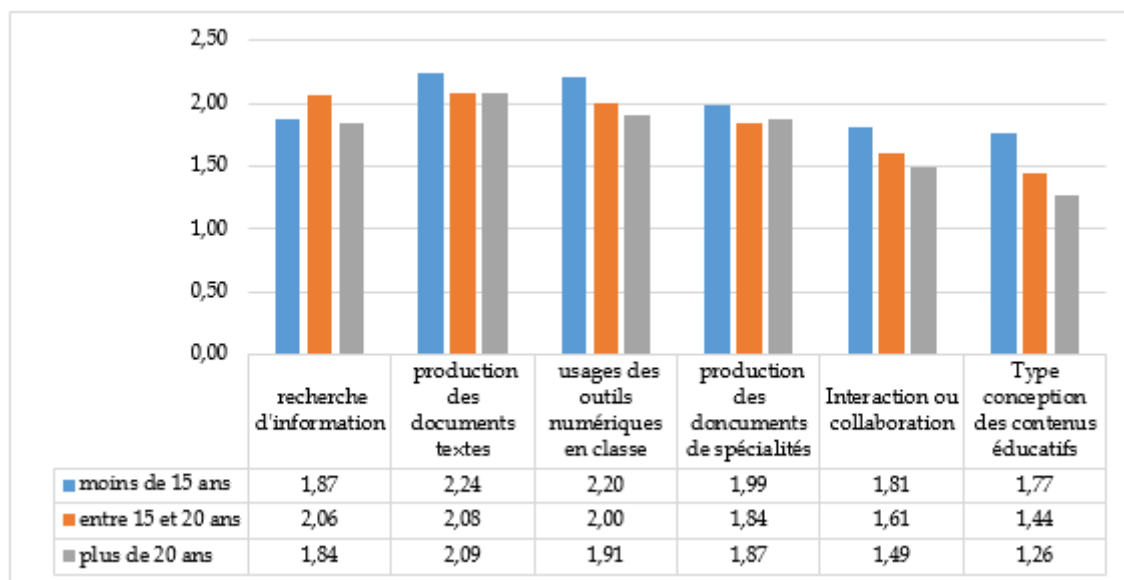
Tableau 190 Résultats de type test H de Kruskal wallis sur l'âge de l'élève répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques, par les lycéens					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
moins de 15 ans	106	2,10	0,872	5,041	0,080
entre 15 et 20 ans	1288	1,90	0,824		
plus de 20 ans	118	1,86	0,870		
Total	1512	1,91	0,832		

En outre, nous observons des résultats que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les trois groupes d'âges. En effet, la configuration des types d'usages pédagogiques demeure

identique dans les groupes d'élèves de moins de 15 ans et de plus de 20 ans, à savoir, à la production des documents textes, aux enseignements des contenus disciplinaires avec les TIC tel que le vidéo projecteur, la production des contenus de spécialité et la recherche d'information éducative. Tandis que chez les élèves âgés entre 15 et 20 ans, les outils technologiques qui servent la production des documents textes, à la recherche des informations éducatives, aux usages de classe, et la production des contenus de spécialité gagnent en importances. Par contre, parmi les types de pratiques pédagogiques les moins répandus, l'ordre demeure strictement identique, à savoir l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes d'âge dans l'usage des TIC en classe. ($Z = 5,041$ et $p = 0,080$), néanmoins la différence qui existe entre les moyennes de scores (Tableau 7) de chaque groupe pour l'ensemble des types d'usage est importante. On peut donc affirmer globalement, que l'âge de l'élève a un impact moyen sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 215 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon l'âge de l'élève répondant.



Afin d'approfondir notre étude, un test H de Kruskal wallis a été effectué entre les trois groupes de notre échantillon pour établir les différences significatives avec chacun des catégories d'usages pédagogiques (tableau 191).

Les résultats statistiques (tableau 191) révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages *Recherche d'information* ($H = 9,158$; $p = 0,010$) et *Production des contenus pédagogiques* ($H=10,725$; $p=0,000$), mais non pour les catégories d'usage *Production des documents textes* ($H = 1,521$; $p = 0,461$), *Dispenser les enseignements des disciplines en classe* ($H=4,806$; $p=0,090$), *Production des documents de spécialité* ($H = 1,242$; $p = 0,537$) et *Interaction en ligne* ($H = 4,312$; $p = 0,116$). On peut donc affirmer globalement, qu'il n'existe pas d'effet âge sur les fréquences d'utilisation des types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 191 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal wallis pour les trois groupes d'âges des élèves selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
production des documents textes	moins de 15 ans	105	2,24	1,105	1,521	0,461
	entre 15 et 20 ans	1276	2,08	1,126		
	plus de 20 ans	117	2,09	1,095		
apprendre avec les TIC en classe	moins de 15 ans	104	2,20	1,056	4,806	0,090
	entre 15 et 20 ans	1273	2,00	1,081		
	plus de 20 ans	118	1,91	1,155		
production des documents de spécialités	moins de 15 ans	105	1,99	1,173	1,242	0,537
	entre 15 et 20 ans	1269	1,84	1,108		
	plus de 20 ans	117	1,87	1,193		
Interaction en ligne	moins de 15 ans	106	1,81	1,243	4,312	0,116
	entre 15 et 20 ans	1278	1,61	1,149		
	plus de 20 ans	117	1,49	1,142		
recherche d'information	moins de 15 ans	105	1,87	1,075	9,158	0,010*
	entre 15 et 20 ans	1279	2,06	1,048		
	plus de 20 ans	117	1,84	1,034		
conception des contenus éducatifs	moins de 15 ans	104	1,77	1,232	10,725	0,005*
	entre 15 et 20 ans	1265	1,44	1,092		
	plus de 20 ans	117	1,26	1,117		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.2.2.2. Question statistique : Existe-t-il un effet genre sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Les résultats de la figure 1 montrent que, selon le regard des élèves, les garçons, sont ceux qui intègrent le plus les six types d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 1,99$; $ET = 0,859$) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux filles ($M = 1,84$; $ET = 0,800$). Ce qui constitue tout de même pour les deux groupes, filles et

garçons une fréquence d'utilisation des types d'usages éducatifs de *quelque fois par mois*.

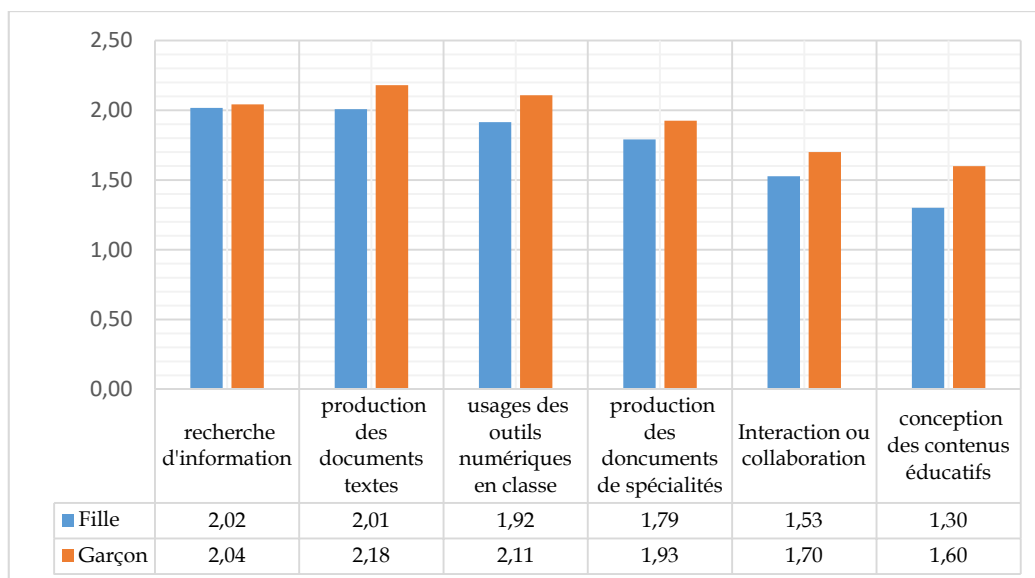
Le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe 1 sont anormalement distribuées ($k = 0,245$; $p=0,000$), de même que les moyennes des élèves du groupe 2 ($k=0,250$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 192 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe de l'élève répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques, par les lycéens					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Fille	777	1,84	0,800	-3,910	0,000
Garçon	735	1,99	0,859		
Total	1512	1,91	0,832		

Par ailleurs, nous observons des résultats que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les garçons et les filles interrogés, les garçons qui font usage des TIC sont plus portés vers les activités reliées à la production des documents textes, aux apprentissages des contenus disciplinaires en classe avec les TIC, tel que exploiter d'une vidéo éducative, à la recherche d'information éducative et à la production des contenus de spécialité. Tandis que chez les filles, les outils technologiques qui servent à la recherche des informations éducatives, la production des documents textes, aux usages de classe, et la production des contenus de spécialité gagnent en importances. Par contre, parmi les types de pratiques pédagogiques les moins répandus, l'ordre demeure strictement identique, à savoir la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Toutefois, le genre apparaît comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z = -3,910$ et $p = 0,000$).

Figure 216 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon le sexe de l'élève répondant.



Afin d'approfondir notre étude, un test de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes de notre échantillon pour établir les différences significatives avec chacun des catégories d'usages pédagogiques (tableau 193).

Les résultats statistiques (tableau 193) indiquent que les garçons (n= 725) présentent un recours d'utilisations des outils numériques en classe comme étant significativement plus important que les filles (n=770) pour les catégories d'usages *Production des documents textes* ($Z = -2,923$; $p = 0,003$), *Dispenser les enseignements des disciplines en classe* ($Z=-3,728$; $p=0,017$), *Production des documents de spécialité* ($Z = -2,320$; $p = 0,000$), *Interaction en ligne* ($Z=-3,104$; $p=0,002$) et *Production des contenus pédagogiques* ($Z=-5,157$; $p=0,000$), mais non pour l'usage *Recherche d'information* ($Z = 0,734$; $p = 0,463$). On peut donc affirmer globalement, qu'il existe un effet genre sur les fréquences d'utilisation des types d'usages pédagogiques des outils technologiques, en faveur des garçons. En outre la configuration des types d'usage est strictement respectée chez les garçons et les filles, à savoir la production des textes, l'apprentissage des disciplines en classe avec le numérique, la production des contenus de spécialité, l'interaction et partage des ressources numériques puis la conception des contenus éducatifs.

Tableau 193 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves filles et garçons selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information	Fille	772	2,02	1,057	0,734	0,463
	Garçon	729	2,04	1,044		
production des documents textes	Fille	774	2,01	1,117	-2,923	0,003*
	Garçon	724	2,18	1,122		
apprendre en classe	Fille	769	1,92	1,066	-3,728	0,000*
	Garçon	726	2,11	1,099		
production des documents de spécialités	Fille	767	1,79	1,073	-2,32	0,020*
	Garçon	724	1,93	1,163		
interaction en ligne	Fille	774	1,53	1,177	-3,104	0,002*
	Garçon	727	1,70	1,127		
conception des contenus éducatifs	Fille	764	1,30	1,060	-5,157	0,000*
	Garçon	722	1,60	1,138		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.2.2.3. Question statistique : L'expérience pédagogique des outils numériques, chez les élèves a-t-elle un effet sur les types d'usages éducatifs des outils technologiques ?

Les élèves qui ont plus de 5 ans dans l'utilisation pédagogique des TIC, sont ceux qui intègrent le plus les six types d'usage pédagogiques des outils technologiques (M = 1,99 ; ET = 0,802) dans leurs disciplines scolaires, en comparaison aux élèves qui ont au plus 5 ans d'usage pédagogique des outils numériques (M = 1,86 ; ET = 0,849). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves intègrent ces catégories de pratiques éducatives des outils numériques *quelque fois par mois*.

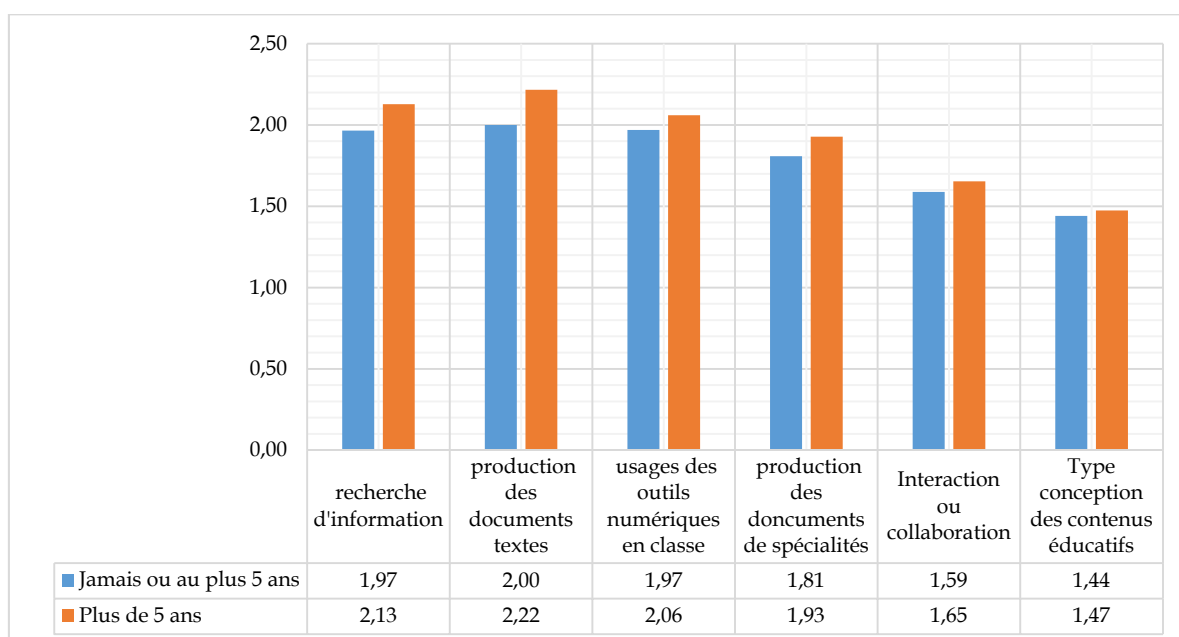
Le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des élèves de plus de 5 ans d'expérience dans l'usage éducatif des outils numériques sont anormalement distribuées (k = 0,259 ; p=0,000), et les moyennes des élèves d'au plus 5 ans sont anormalement distribuées (k=0,241 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 194 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience pédagogique des TICE de l'élève répondant, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques, par les lycéens					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 5 ans	838	1,86	0,849	-2,864	0,004
Plus de 5 ans	622	1,99	0,802		
Total	1460	1,92	0,832		

Les types d'usages pédagogiques sont faiblement intégrés en classe par les deux groupes. De même nous observons des résultats que, parmi les usages les plus répandus, l'ordre des catégories d'usages ne demeure pas strictement identique dans les deux groupes. En effet, les élèves de plus de 5 ans d'expérience d'utilisation pédagogique des TIC font usage des TIC pour des activités reliées à la production des documents textes, à la recherche d'information, aux enseignements des contenus disciplinaires, et à la production des contenus de spécialité. Alors que le groupes d'élèves ayant moins d'expérience pédagogique dans l'usage des TIC, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, la recherche des informations éducatives et les usages de classe gagnent en importances. Par contre les types d'usages pédagogiques demeure identiques parmi ceux les moins répandus, à savoir interaction ou collaboration et conception des contenus pédagogiques. Toutefois, l'expérience dans l'usage éducatif des technologies apparaît comme un facteur déterminant dans les différences observées ($Z=-2,864$ et $p = 0,004$). On peut donc affirmer globalement, que l'expérience professionnelle d'un élève avec des outils numériques, a une influence sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques, intégré en classe.

Figure 217 : fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience professionnelle des outils numériques des élèves.



Pour approfondir notre étude, un test de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes de notre échantillon pour établir les différences significatives avec chacune des catégories d'usages pédagogiques (tableau 195).

Les résultats statistiques (tableau 195) révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages *Recherche d'information* ($Z = -3,026$; $p = 0,002$), *Production des documents de spécialité* ($Z = -2,074$; $p = 0,038$) et *Production des documents textes* ($Z = -3,738$; $p = 0,000$), mais non pour les catégories d'usage *apprentissage des disciplines scolaires en classe* ($Z = -1,370$; $p = 0,171$), *Production des contenus pédagogiques* ($Z = -0,635$; $p = 0,526$) et *Interaction en ligne* ($Z = -1,231$; $p = 0,218$). Par ailleurs, les trois types d'usages présentant des différences significatives font partir des plus répandus chez nos élèves. Et la configuration des trois catégories d'usage demeure strictement identique chez les deux groupes d'élèves, à savoir production des documents textes, recherches d'information et production des contenus de spécialité, en la faveur des élèves ayant plus de 5 ans d'expérience dans l'utilisation pédagogique des TIC.

Tableau 195 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage pédagogiques des TIC des élèves selon les six types d'usage des outils numériques.

Types d'usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
conception des contenus éducatifs	Jamais ou au plus 5 ans	822	1,44	1,111	-0,635	0,526
	Plus de 5 ans	612	1,47	1,102		
interaction en ligne	Jamais ou au plus 5 ans	831	1,59	1,179	-1,231	0,218
	Plus de 5 ans	618	1,65	1,124		
apprendre avec les TIC en classe	Jamais ou au plus 5 ans	826	1,97	1,102	-1,37	0,171
	Plus de 5 ans	618	2,06	1,075		
production des documents de spécialité	Jamais ou au plus 5 ans	826	1,81	1,124	-2,074	0,038*
	Plus de 5 ans	613	1,93	1,108		
recherche d'information	Jamais ou au plus 5 ans	832	1,97	1,046	-3,026	0,002*
	Plus de 5 ans	617	2,13	1,059		
production des documents textes	Jamais ou au plus 5 ans	829	2,00	1,126	-3,738	0,000*
	Plus de 5 ans	618	2,22	1,099		

* : La différence de moyenne de score est significative au niveau 0,05.

13.2.2.4. Question statistique : L'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-elle une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Il ressort de la figure 4 que, les élèves de plus de 11 ans d'utilisation des ordinateurs, sont ceux qui intègrent le plus les catégories d'usage pédagogiques des outils technologiques ($M = 1,98$; $ET = 0,830$) dans leurs disciplines scolaires, contrairement aux élèves qui ont au plus 11 ans d'usage de l'ordinateur ($M = 1,87$; $ET = 0,824$). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves utilisent dans l'ensemble ces types d'usages pédagogiques *quelque fois par mois*.

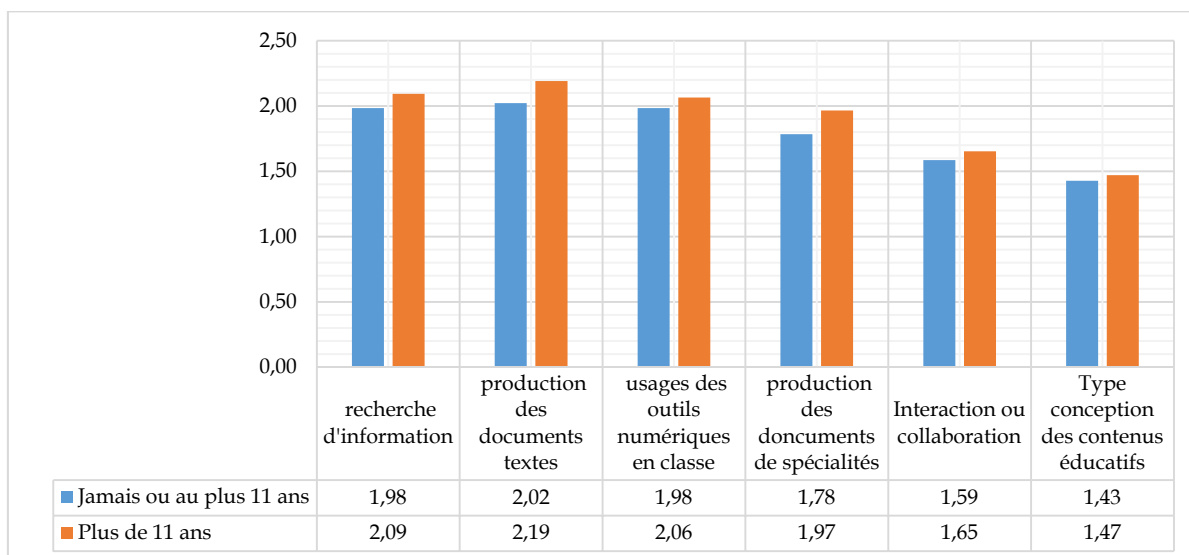
Le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des élèves de plus de 11 ans sont anormalement distribuées ($k = 0,250$; $p = 0,000$), alors que les moyennes des élèves qui ont au plus 11 ans d'expérience de l'ordinateur sont anormalement distribuées ($s = 0,250$; $p = 0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 196 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience dans l'usage de l'ordinateur, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs.

synthèse des types d'usages pédagogiques, par les lycéens					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 11 ans	815	1,87	0,824	-2,586	0,010
Plus de 11 ans	639	1,98	0,83		
Total	1454	1,92	0,828		

Malgré une intégration faible de ces types d'usages en classe, nous observons des résultats, que leur ordre demeure strictement identique quel que soit le nombre d'année d'utilisation de l'ordinateur de l'élève, à savoir la production des documents textes, la recherche d'information éducative, les enseignements des contenus disciplinaires, et la production des contenus de spécialité, des interactions ou collaboration et la conception des contenus éducatifs. Toutefois, l'expérience dans l'usage de l'ordinateur introduit des différences significatives entre les deux groupes d'élèves face aux six types d'usages éducatifs ($Z = -2,586$ et $p = 0,010$). On peut donc affirmer globalement, que l'expérience dans l'usage de l'ordinateur impacte sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 218 : Types d'usages éducatifs regroupés selon l'expérience dans l'usage de l'ordinateur.



Pour approfondir cette question, un test de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes de notre échantillon afin d'établir les différences significatives avec chacun des catégories d'usages pédagogiques (tableau 197).

Les résultats statistiques (tableau 197) révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages Recherche

d'information ($Z = -2,041$; $p = 0,041$), Production des documents de spécialité ($Z = -2,928$; $p = 0,003$) et Production des documents textes ($Z = -2,933$; $p = 0,003$), mais non pour les catégories d'usage enseignements des disciplines scolaires en classe ($Z=-1,338$; $p=0,181$), Production des contenus pédagogiques ($Z=-0,582$; $p=0,561$) et Interaction en ligne ($Z = -1,112$; $p = 0,266$). Par ailleurs, les types d'usages présentant des différences significatives font partir des plus répandus chez nos élèves. Et l'ordre des trois catégories d'usage demeure strictement identique chez les deux groupes d'élèves, à savoir production des documents textes, recherches d'information et production des contenus de spécialité, en la faveur des élèves ayant plus de 11 ans d'expérience dans l'utilisation personnelles des ordinateurs.

Tableau 197 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'usage des ordinateurs des élèves, en fonction des six types d'usage des outils numériques.

Types d'usage	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
conception des contenus éducatifs	Jamais ou au plus 11 ans	801	1,43	1,082	-0,582	0,561
	Plus de 11 ans	629	1,47	1,128		
interaction en ligne	Jamais ou au plus 11 ans	807	1,59	1,163	-1,112	0,266
	Plus de 11 ans	636	1,65	1,139		
apprentissage des disciplines scolaires en classe	Jamais ou au plus 11 ans	806	1,98	1,081	-1,338	0,181
	Plus de 11 ans	633	2,06	1,095		
recherche d'information	Jamais ou au plus 11 ans	808	1,98	1,068	-2,041	0,041*
	Plus de 11 ans	635	2,09	1,020		
production des documents textes	Jamais ou au plus 11 ans	808	2,02	1,146	-2,933	0,003*
	Plus de 11 ans	635	2,19	1,080		
production des contenus de spécialités	Jamais ou au plus 11 ans	807	1,78	1,074	-2,928	0,003*
	Plus de 11 ans	630	1,97	1,167		

* : La différence de moyenne de score est significative au niveau 0,05.

13.2.2.5. Question statistique : La familiarité avec des outils technologiques en classe, a-t-il une influence sur les types d'usages pédagogiques des outils technologiques ?

Comme évoqué précédemment, la variable *niveau de familiarité avec les outils numériques en classe* est constituée de trois sous-groupes. Il s'agit du sous-groupe constitué essentiellement des usagers « forts », du sous-groupe qui rassemble les usagers « moyens » et le sous-groupe regroupant les usagers « faibles ». Ce sont ces

trois sous-groupes qui constituent les modalités de la variable *niveau de familiarité avec les outils numériques en classe*.

Avec une moyenne de déclaration de 2,19 sur 4, les élèves appartenant à la catégorie des usagers forts se placent en tête de ceux qui font recours aux activités pédagogiques reliées aux six catégories d'usages éducatifs, en comparaison à leurs camarades du groupe des usagers moyens ($M = 1,98$; $ET = 0,776$), ainsi que ceux du groupe des usagers faibles donc la moyenne de déclaration s'élève à 1,60 sur 4. Par ailleurs, la différence des moyennes indique que les usagers moyens et les usagers forts jugent leurs fréquences à *quelque fois par mois*. Tandis que les usages faibles ont des fréquences d'utilisation des types d'usages éducatifs, avec les technologies numériques estimée à *quelque fois par an*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe usagers forts sont anormalement distribuées ($k = 0,254$; $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe usagers moyens sont de même anormalement distribuées ($k=0,271$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves du groupe usagers faibles sont également anormalement distribuées ($k=0,234$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal wallis.

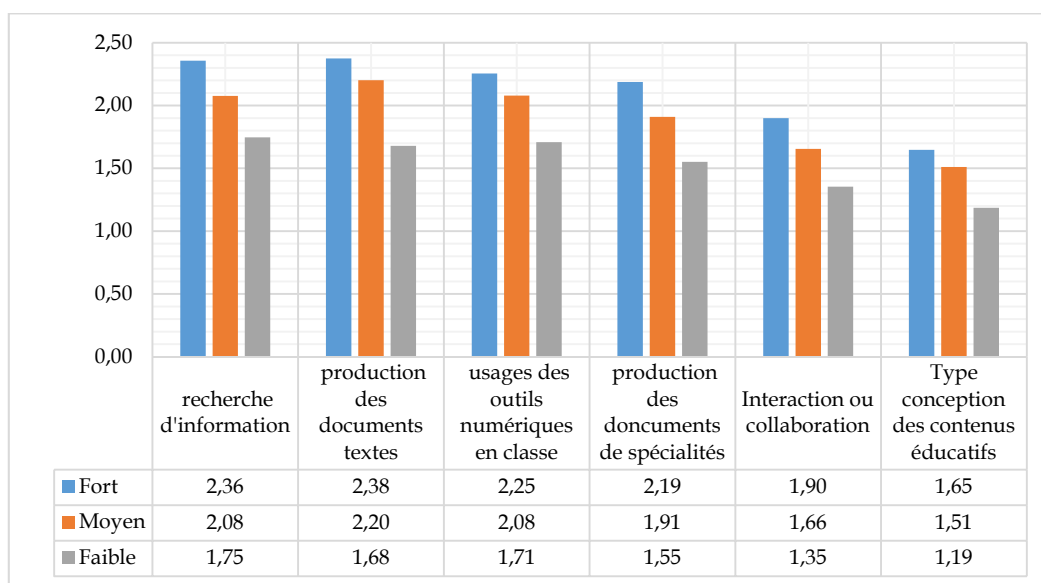
Tableau 198 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur le niveau de familiarité des outils technologiques et les fréquences des types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Usager Fort	211	2,19	0,802	91,989	0,000
Usager Moyen	909	1,98	0,776		
Usager Faible	392	1,60	0,885		
Total	1512	1,91	0,832		

En outre, nous observons des résultats de la figure que, l'ordre des catégories d'usages pédagogiques ne demeure pas strictement identique chez les trois groupes d'utilisateurs. En effet, la configuration des types d'usages pédagogiques demeure identique chez les usagers forts et les usagers moyens, à savoir la production des documents textes, la recherche d'information scolaires, les apprentissages des contenus disciplinaires avec les TIC tel que le vidéo projecteur ou l'usage d'une encyclopédie ou didacticiel par l'apprenant, et la production des contenus de

spécialité ; suivi de l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Par ailleurs, nos données nous permettent également de mettre en évidence des différences significatives entre les profils d'utilisateurs dans les catégories de pratiques des TIC en classe. ($H = 91,989$ et $p = 0,000$). On peut donc affirmer que, le niveau de familiarité avec les outils numériques à l'école influence significativement sur les catégories d'usages éducatifs des technologies.

Figure 219 : Fréquences des types d'usages éducatifs regroupés selon le niveau de familiarité des outils technologiques à l'école.



Pour approfondir notre étude, un test de Kruskal Wallis a été effectué entre les trois groupes de notre échantillon afin d'établir les différences significatives avec chacun des catégories d'usages pédagogiques (tableau 199).

Les résultats statistiques (tableau 199) révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour chacun des types d'usages Recherche d'information scolaire ($H = 54,796$; $p = 0,000$), Production des contenus pédagogiques ($H=36,884$; $p=0,000$), Production des documents textes ($H = 74,324$; $p = 0,000$), Apprendre les enseignements des disciplines en classe ($H=42,897$; $p=0,000$), Production des documents de spécialité ($H = 51,661$; $p = 0,000$) et Interaction en ligne ($H = 37,643$; $p = 0,000$). On peut donc affirmer avec certitude, que degré de familiarité avec le numériques à l'école, à l'instar des "usagers experts en TIC" influe sur les fréquences d'utilisation des types d'usages pédagogiques des outils technologiques. En outre,

Tableau 199 : Moyenne et résultats du test H de Kruskal wallis sur la familiarité informatiques des élèves, en fonction des six types d'usage des outils numériques.

Types d'usage	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P
recherche d'information	Usager fort	207	2,36	0,994	54,796	0,000*
	Usager moyen	904	2,08	1,018		
	Usager faible	390	1,75	1,087		
production des documents textes	Usager fort	208	2,38	1,004	74,324	0,000*
	Usager moyen	903	2,20	1,079		
	Usager faible	387	1,68	1,176		
Apprendre avec le numérique en classe	Usager fort	208	2,25	1,085	42,897	0,000*
	Usager moyen	903	2,08	1,036		
	Usager faible	384	1,71	1,142		
production des documents de spécialités	Usager fort	208	2,19	1,098	51,661	0,000*
	Usager moyen	899	1,91	1,087		
	Usager faible	384	1,55	1,137		
Interaction et partage des ressources en ligne	Usager fort	209	1,90	1,094	37,643	0,000*
	Usager moyen	902	1,66	1,138		
	Usager faible	390	1,35	1,182		
conception des contenus éducatifs	Usager fort	207	1,65	1,087	36,884	0,000*
	Usager moyen	896	1,51	1,095		
	Usager faible	383	1,19	1,107		

* : La différence de moyenne de score est significative au seuil de 0,05.

En somme, cette seconde rubrique de la section 2 avait pour objectif d'analyser les influences des caractéristiques sociologiques, telles que le genre, le nombre d'année d'utilisation personnelles de l'ordinateur, l'expérience dans l'usage pédagogique des outils numériques, l'âge et le niveau de familiarité des outils numériques en classe, sur les fréquences utilisation de six catégories de pratiques d'usage pédagogiques des TIC telles que rapportées. Les traitements statistiques montrent qu'à l'exception du critère âge de l'élève qui influence moyennement l'ensemble des types d'usage, il existe une relation significative entre la fréquence d'utilisation des catégories d'usage pédagogiques des outils numériques et les caractéristiques sociologiques des élèves telles que rapportées. Ainsi, les résultats significatifs de cette recherche nous révèlent que ce sont les lycéens garçons des établissements secondaires de Yaoundé, qui ont une expérience de plus de 5 ans dans l'utilisation pédagogique des outils numériques en général. Leur grande expérience dans l'utilisation pédagogique du numérique est due à leurs utilisations de l'ordinateur qu'ils intègrent, dans un cadre personnel, ou le nombre d'années d'utilisation est encore plus grand (onze ans et plus). Par ailleurs, ce

sont ces mêmes lycéens qui sont les plus familiers avec les TIC, et les utilisent pour des activités de productions des documents (textes et spécialités), et de recherche d'information scolaire. En outre, les résultats révèlent aussi que, ce sont les lycéennes, non expertes en TIC, âgées de plus de 20 ans, d'une expérience dans l'utilisation de l'ordinateur dans un cadre personnel, de onze ans et moins, qui possèdent une expérience d'utilisation du numérique éducatif de moins de six ans, dont les types de pratiques d'usage des TIC, évaluées à *quelque fois par mois*, portent de préférences sur les activités de production des documents textes, de recherche d'information et de production des documents de spécialité.

Parvenu au terme de la section 2 de ce chapitre, nous pouvons dire que l'utilisateur type qui utilise le moins les TICE en classe, est une lycéenne de moins de 20 ans non expert des TIC, qui utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur et en fait des logiciels de production (textes et spécialités). Inversement, l'utilisateur type qui utilise le plus les TICE, est un garçon de plus de 20 ans (donc dans les grandes classes), familier des TICE, qui utilise l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires de production (textes, spécialités et didacticiels) et de recherche d'information. Qu'en est-il de l'influence des facteurs culturels des élèves sur leurs pratiques éducatives des outils numériques ? Les réponses sont apportées dans la section 3 suivante.

13.3. Les caractéristiques culturelles et les pratiques éducatives des outils numériques

Le but de ce chapitre, est également de faire part du traitement des données et de l'analyse des résultats obtenus relatifs à l'étude exploratoire de l'influence des caractéristiques culturelles de l'élève sur la fréquence d'une part, et les types d'usage éducatif d'autre part, des outils numériques en situation de classe. Il s'agit plus spécifiquement de répondre à une série de quatorze (14) questions statistiques secondaires suivantes :

- ✚ Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-ils une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?

- ✚ Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un lien avec la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques?
- ✚ Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-elle une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un lien avec les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?
- ✚ L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques?

La section 3 est subdivisée en deux rubriques. La première présente les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques culturelles des élèves et les fréquences d'utilisation des classes TIC, dans un cadre éducatif. Et la seconde section explore les résultats issus de l'analyse des tris croisés entre les caractéristiques culturelles des élèves et les catégories d'usages pédagogiques.

13.3.1. Analyse des résultats relatifs aux fréquences d'utilisations pédagogiques des classes TIC.

Cette analyse s'organise comme suit : analyse des résultats statistiques non significatifs, puis significatifs.

13.3.1.1. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?

Les élèves répondants ont été répartis en deux sous-groupes, en fonction de l'intérêt ou non d'une personne de leur entourage en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans un cadre éducatif, du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage (GERE), puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, sans toutefois prendre en compte l'intérêt de leur entourage personnel (GEIA).

Les résultats obtenus indiquent que les élèves qui pratiquent des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait entre autres de l'intérêt de leur entourage personnel, semblent avoir des fréquences d'usages éducatifs plus importantes des outils numériques ($M=2,31$; $ET=1,253$), que leurs camarades qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, mais pas du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage ($M=2,28$; $ET=1,205$). Par ailleurs, ce qui constitue pour les deux sous-groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques en classe jugée à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un cadre pédagogique, du fait de l'intérêt d'une de l'entourage sont anormalement distribuées ($k = 0,223$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ne tiennent pas compte de l'intérêt de leur entourage, dans les pratiques d'usage des TIC en classe sont anormalement distribuées ($k=0,197$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 200 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1197	2,28	1,205	-0,232	0,817
OUI	262	2,31	1,253		
Total	1459	2,29	1,214		

Nous constatons que les résultats statistiques des deux sous-groupes d'élèves donnent $Z = -0,232$ et $p = 0,817$; ce qui implique que ces différences observées ne semblent pas être avérées statistiquement.

13.3.1.2. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un lien avec la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC ?

Les élèves répondants ont été répartis en deux sous-groupes, en fonction de la prise en compte ou non de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans cadre éducatif, du fait de l'intérêt des enseignants (GEIE), puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, sans toutefois prendre en compte l'intérêt des enseignants (GEIE).

Les résultats obtenus indiquent que les élèves qui pratiquent des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants, semblent avoir des fréquences d'usages éducatifs plus importantes des outils numériques ($M=2,40$; $ET=1,143$), que leurs camarades qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants ($M=2,27$; $ET=1,224$). Par ailleurs, ce qui constitue pour les deux sous-groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques d'usage des TIC en classe, estimée à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un cadre pédagogique, du fait de l'intérêt des enseignants sont anormalement distribuées ($k = 0,230$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ne tiennent pas compte de l'intérêt des enseignants, dans les pratiques d'usage des TIC en classe sont anormalement

distribuées ($k=0,215$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 201 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1259	2,27	1,224	-1,347	0,178
OUI	200	2,40	1,143		
Total	1459	2,29	1,214		

Nous constatons que les résultats statistiques des deux sous-groupes d'élèves donnent $Z = -1,347$ et $p = 0,178$; ce qui implique que ces différences observées ne semblent pas être avérées statistiquement. Mais la prise en compte de l'intérêt des enseignants par les apprenants a une influence relativement moyenne sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC, en faveur du groupe des élèves qui tient compte des intérêts des enseignants en lien avec le numérique éducatif.

13.3.1.3. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?

Les répondants ont été répartis en deux sous-groupes, selon qu'ils possèdent des échanges sociaux avec leurs camarades, en lien avec le numérique éducatif, et d'autres facteurs. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans cadre éducatif, du fait des échanges sociaux avec leurs camarades (GEEC), en lien avec le numérique éducatif, puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, du fait d'autres facteurs (GEIA).

Les analyses indiquent que les élèves qui ont des échanges sociaux avec leurs camarades, en lien avec le numérique éducatif, semblent avoir des fréquences d'usages éducatifs plus importantes des outils numériques ($M=2,42$; $ET=1,191$), comparés à leurs camarades qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, en classe TIC, du fait d'autres facteurs ($M=2,27$; $ET=1,216$). Par ailleurs, ce qui constitue pour les deux sous-groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques d'usage des TIC en classe, estimée à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un cadre pédagogique, du fait des échanges sociaux avec les camarades sont anormalement distribuées ($k = 0,216, p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage des TIC en classe TIC, dans un cadre éducatif du fait d'autres facteurs sont anormalement distribués ($k=0,217, p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 202 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1315	2,27	1,216	-1,139	0,255
OUI	144	2,42	1,191		
Total	1459	2,29	1,214		

Nous constatons que les résultats statistiques des deux sous-groupes d'élèves donnent $Z = -1,139$ et $p = 0,255$; ce qui indique que ces différences observées ne semblent pas être statistiquement significatives. Mais, nous pouvons conclure que les échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif influencent faiblement sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC dans cadre pédagogique.

13.3.1.4. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-ils une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?

Les répondants ont été répartis en deux sous-groupes, selon qu'ils sont impliqués dans des projets pédagogiques de leur équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, et d'autres facteurs. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans cadre éducatif, du fait de l'implication dans les projets de l'équipe-école (GEPE), en lien avec le numérique éducatif, puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, du fait d'autres facteurs (GEIA).

Les analyses des résultats indiquent que la proportion des élèves qui ont des usages éducatifs réguliers dans les classes TIC, était moins importante dans le groupe des élèves qui utilisent des outils numériques du fait de l'implication dans un projet de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif (M=2,25 ; ET=1,167), que dans celui des élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs (M=2,31 ; ET=1,240). Ce qui constitue pour les deux groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques d'usage des TIC en classe, estimée à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un cadre pédagogique, du fait des projets de l'équipe-école sont anormalement distribuées ($k = 0,214$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage des TIC en classe TIC, dans un cadre éducatif du fait d'autres facteurs sont anormalement distribuées ($k=0,220$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 203 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'implication des élèves dans les projets pédagogiques de l'équipe-école.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	925	2,31	1,240	-1,121	0,262
OUI	534	2,25	1,167		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 203, donne les résultats statistiques $Z = -1,121$ et $p = 0,262$; ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves n'est pas significative. Néanmoins, nous pouvons affirmer que l'implication des élèves dans les projets pédagogiques de l'équipe-école a une influence faible sur les fréquences d'utilisation des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif, en faveur des élèves qui ont des usages éducatifs des outils numériques, en classe TIC, du fait d'autres facteurs.

13.3.1.5. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC ?

Dans le cadre de cette étude, les élèves répondants ont été répartis en deux sous-groupes, en fonction de leur intérêt personnel ou non en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans cadre éducatif du fait de leur intérêt personnel (GEIP), puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, du fait d'un autre intérêt (GEIA).

Les résultats obtenus indiquent que les élèves qui pratiquent des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait entre autres de leur intérêt personnel, semblent avoir des fréquences d'usages éducatifs plus réguliers des outils numériques (M=2,33 ; ET=1,217), que leurs camarades qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, mais pas du fait de leur intérêt personnel (M=2,15 ; ET=1,193). Par ailleurs, ce qui constitue pour les deux groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques de classe jugé à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un cadre pédagogique, du fait de leur intérêt personnel semblent anormalement distribuées ($k = 0,205$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ne tiennent pas compte de leur intérêt personnel, dans les pratiques d'usage des TIC en classe sont anormalement distribuées ($k=0,220$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 204 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt personnel de l'apprenant, en lien avec le numérique éducatif.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	324	2,15	1,193	-2,17	0,012
OUI	1135	2,33	1,217		
Total	1459	2,29	1,214		

Nous constatons que les résultats statistiques des deux sous-groupes d'élèves donnent $Z = -2,17$ et $p = 0,012$; ce qui implique la différence observée des moyennes

aux scores est significative. Donc, l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif influence significativement sur la fréquence d'usage pédagogique des outils numériques, en classe.

13.3.1.6. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC ?

Les élèves répondants ont été répartis en deux sous-groupes, en fonction de la participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs, et d'autres facteurs. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans cadre éducatif, du fait de la participation aux formations TIC (GEPF), puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, du fait d'autres facteurs (GEIA).

Les résultats obtenus indiquent que les élèves qui pratiquent des outils numériques dans les pratiques de classe TIC, du fait d'une participation à des formations suivies, en lien avec les TIC, semblent avoir des fréquences d'usages éducatifs plus importantes des outils numériques ($M=2,45$; $ET=1,147$), que leurs camarades qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, en classe TIC, du fait d'autres facteurs ($M=2,24$; $ET=1,231$). Par ailleurs, ce qui constitue pour les deux sous-groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques d'usage des TIC en classe, estimée à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un cadre pédagogique, du fait d'une formation suivie en TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,211$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage des TIC en classe TIC, dans un cadre éducatif du fait d'autres facteurs sont anormalement distribuées ($k=0,219$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 205 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la participation aux formations en TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1102	2,24	1,231	-2,702	0,007
OUI	357	2,45	1,147		
Total	1459	2,29	1,214		

Nous constatons que les résultats statistiques des deux sous-groupes d'élèves donnent $Z = -2,702$ et $p = 0,007$; ce qui indique que ces différences observées semblent être statistiquement significatives. Ainsi, la participation aux formations TICE, a une influence significative sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe TIC dans cadre pédagogique.

13.3.1.7. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques ?

Les répondants ont été répartis en deux sous-groupes, en fonction de la prise en compte des recommandations de leur équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, et d'autres facteurs. Il s'agit du sous-groupe d'élèves qui utilise les outils numériques dans les classes TIC, dans cadre éducatif, du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école (GERE), en lien avec le numérique éducatif, puis du sous-groupe des élèves qui pratiquent les outils numériques dans le processus d'apprentissage en classe TIC, du fait d'autres facteurs (GEIA).

Les analyses des résultats indiquent que la proportion des élèves qui ont des usages éducatifs réguliers dans les classes TIC, était moins importante dans le groupe des élèves qui utilisent des outils numériques du fait de l'implication dans un projet de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif ($M=2,25$; $ET=1,167$), que dans celui des élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs ($M=2,31$; $ET=1,240$). Ce qui constitue pour les deux groupes d'élèves une fréquence similaire d'utilisation des outils numériques dans les pratiques d'usage des TIC en classe, estimée à « quelque fois par mois ».

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques dans les pratiques de classe, dans un

cadre pédagogique, du fait la prise en compte des recommandations de l'équipe-école sont anormalement distribuées ($k = 0,247, p=0,000$), et les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage des TIC en classe TIC, dans un cadre éducatif du fait d'autres facteurs sont anormalement distribuées ($k=0,199, p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 206 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des apprenants selon la fréquence d'usage éducatif des outils numériques et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique pédagogique.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	917	2,17	1,234	-4,884	0,000
OUI	542	2,48	1,155		
Total	1459	2,29	1,214		

Le tableau 3, donne les résultats statistiques $Z = -4,884$ et $p = 0,000$; ce qui indique que la différence des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves est significative. Nous pouvons affirmer que la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique pédagogique a une influence fortement (significativement) sur les fréquences d'utilisation des classes TIC des élèves, dans un cadre éducatif, en faveur des élèves qui ont des usages éducatifs des outils numériques, en classe TIC, du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école.

Cette première rubrique de la section 3 avait pour objectif d'analyser les effets des caractéristiques culturelles des élèves, à savoir la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, l'implication dans les projets pédagogiques de l'équipe-école, les interactions sociales entre camarade, la participation aux formations TIC, la prise en compte de l'intérêt des enseignants, l'intérêt personnel de l'élève et l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, sur les fréquences utilisation pédagogiques des outils numériques en classe TIC. Les données collectées dans le cadre de cette recherche indiquent que, le recours aux classes TIC pour les pratiques d'usage des TIC d'enseignement/apprentissage des élèves, estimé au plus à *quelque fois par mois*, est significativement plus important chez les élèves, du fait de trois critères culturels : la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, la participation aux formations, ainsi que leurs intérêts personnels,

en lien avec le numérique éducatif, comparativement aux élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs.

Qu'en est-il de la régularité d'utilisation des catégories d'activités réalisées lors de leurs accès aux classes TIC ?

13.3.2. Analyse et interprétation des résultats relatifs aux types d'usages pédagogiques des outils technologiques, des élèves.

Cette analyse s'organise comme suit : analyse des résultats statistiques non significatifs, puis significatifs.

13.3.2.1. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?

Il ressort du tableau 8 que, les activités d'apprentissage des disciplines scolaires en lien avec les six catégories d'usage du numérique éducatif, sont intégrées le moins par les élèves, du fait des recommandations qu'ils reçoivent de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif ($M = 1,86$; $ET = 0,728$) en comparaison aux élèves qui pratiquent ces types d'usage du fait d'autres facteurs ($M = 1,94$; $ET = 0,888$). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC *quelque fois par mois*.

En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GERE ($k = 0,284$; $p=0,000$) et GEIA ($k = 0,227$; $p=0,000$) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

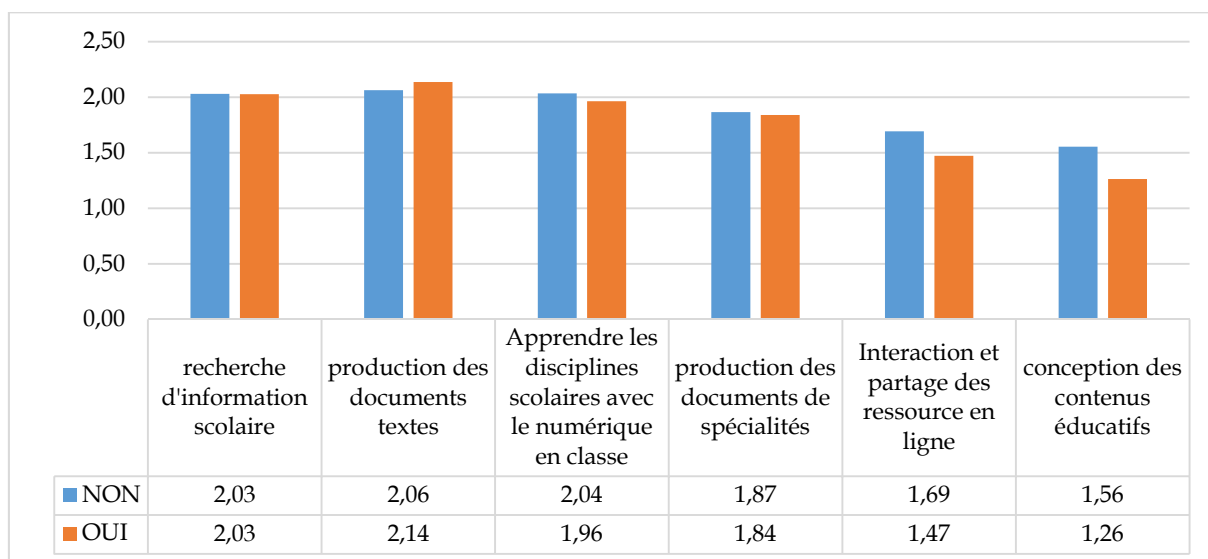
Tableau 207 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	947	1,94	0,888	-1,773	0,076
OUI	565	1,86	0,728		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous constatons des résultats obtenus (Figure 220) que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les deux groupes. En effet, les apprenants qui utilisent le numérique éducatif, du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, sont plus enclins, à la production des documents textes, à la recherche d'informations scolaires, à l'apprentissage des disciplines avec le numérique en classe et à la production des documents de spécialité. Alors que chez les élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs, les outils technologiques qui servent la production des documents textes, à l'apprentissage en classe, à la recherche des informations éducatives, et à la production des contenus de spécialité gagnent en importances.

Tandis que, parmi les catégories de pratiques d'usages pédagogiques des TIC les moins répandus chez les élèves, l'ordre demeure strictement identique, à savoir l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes ($Z = -1,773$ et $p = 0,076$). Néanmoins la différence qui existe entre les moyennes de scores (Tableau 207) de chaque groupe pour l'ensemble des six types d'usage est importante. On peut donc affirmer globalement, que le facteur culturel, prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique pédagogique, a un impact moyen relativement fort sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 220 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon le fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.



Afin d'approfondir notre étude, un test U de Mann - Whitney a été appliqué entre les deux groupes d'étude de notre échantillon pour établir les différences significatives avec chacun des six catégories d'usages pédagogiques (tableau 208).

Les résultats statistiques (tableau 208) révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages *conception des contenus éducatifs* ($Z = -4,681$; $p = 0,000$) et *Interaction et partage s* ($Z = -3,325$; $p = 0,001$), mais non pour les catégories d'usage *Production des documents textes* ($Z = -1,342$; $p = 0,179$), *Apprendre avec le numérique en classe* ($Z = -0,955$; $p = 0,090$), *Production des documents de spécialité* ($Z = -0,249$; $p = 0,803$) et *recherche d'information* ($Z = -0,026$; $p = 0,980$). On peut donc affirmer globalement que, le critère prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif semble avoir un effet partiel sur les fréquences d'utilisation de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 208 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GERE et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information	NON	939	2,03	1,074	-0,026	0,980
	OUI	562	2,03	1,010		
production des documents textes	NON	936	2,06	1,148	-1,342	0,179
	OUI	562	2,14	1,078		
Apprendre avec le numérique en classe	NON	937	2,04	1,134	-0,955	0,339
	OUI	558	1,96	1,000		
production des documents de spécialités	NON	934	1,87	1,159	-0,249	0,803
	OUI	557	1,84	1,052		
Interaction et partage	NON	942	1,69	1,198	-3,325	0,001*
	OUI	559	1,47	1,069		
conception des contenus éducatifs	NON	929	1,56	1,137	-4,681	0,000*
	OUI	557	1,26	1,034		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.3.2.2. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-ils une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?

Les résultats montrent que, les activités d'apprentissage des disciplines scolaires reliées à l'ensemble des catégories d'usage du numérique éducatif, sont intégrées le plus par les élèves, du fait de leur implication dans les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif (M = 1,94 ; ET = 0,813) en comparaison aux élèves qui pratiquent ces types d'usage du fait d'autres facteurs (M = 1,90 ; ET = 0,843). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC quelque fois par mois.

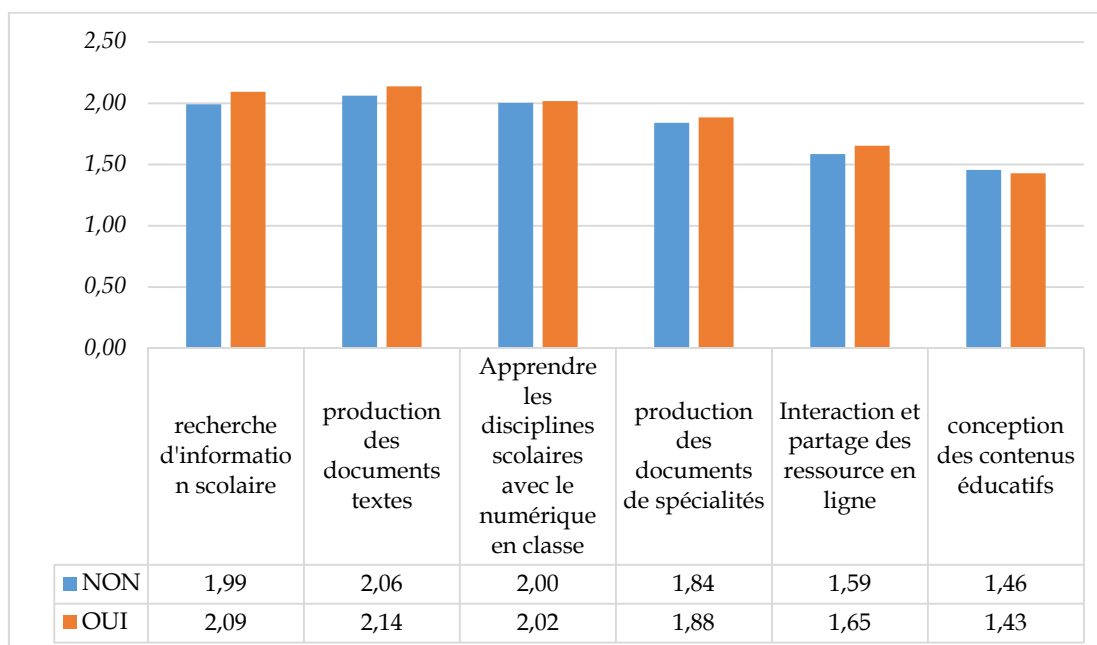
En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GEPE (k = 0,252 ; p=0,000) et GEIA (k = 0,243 ; p=0,000) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 209 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de l'implication dans les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	953	1,90	0,843	-0,897	0,370
OUI	559	1,94	0,813		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous observons (Figure 221) que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus et les moins répandus et chez les élèves, l'ordre demeure strictement identique chez les deux groupes. En effet, les apprenants sont plus enclins, à la production des documents textes, à la recherche d'informations scolaires, à l'apprentissage des disciplines avec le numérique en classe et à la production des documents de spécialité, l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes ($Z = -0,897$ et $p = 0,370$). Néanmoins nous pouvons affirmer globalement, que le facteur culturel, implication dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique pédagogique, a un impact faible sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 221 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés selon l'implication des élèves dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.



Afin d'approfondir notre étude, un test U de Mann - Whitney a été appliqué entre les deux groupes d'étude de notre échantillon pour établir les différences significatives avec chacun des six catégories d'usages pédagogiques (tableau 210).

Les résultats statistiques (tableau 210) ne révèlent aucune différence significative entre les moyennes de scores de chaque groupe et chacune des six catégories d'usages pédagogiques identifiés dans cette étude. On peut donc affirmer globalement que, le critère implication dans des projets de l'école, en lien avec le numérique éducatif n'a pas d'effet sur les fréquences d'utilisation de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 210 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEPE et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information	NON	943	1,99	1,066	-1,753	0,080
	OUI	558	2,09	1,021		
production des documents textes	NON	940	2,06	1,143	-1,257	0,209
	OUI	558	2,14	1,086		
Apprentissage avec le numérique en classe	NON	940	2,00	1,086	-0,201	0,841
	OUI	555	2,02	1,088		
production des documents de spécialités	NON	939	1,84	1,133	-0,646	0,518
	OUI	552	1,88	1,097		
Interaction et partage	NON	946	1,59	1,165	-1,25	0,211
	OUI	555	1,65	1,141		
conception des contenus éducatifs	NON	933	1,46	1,117	-0,488	0,6225
	OUI	553	1,43	1,093		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.3.2.3. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades ont-ils une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?

Les résultats montrent que, les activités d'apprentissage des disciplines scolaires reliées à l'ensemble des catégories d'usage du numérique éducatif, sont régulièrement intégrées par les élèves, du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif (M = 2,00 ; ET = 0,767) en comparaison aux élèves qui pratiquent ces types d'usage du fait d'autres facteurs (M = 1,90 ; ET = 0,839). Par ailleurs, les deux

groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC *quelque fois par mois*.

En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GEEC ($k = 0,266$; $p=0,000$) et GEIA ($k = 0,243$; $p=0,000$) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 211 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait des échanges avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

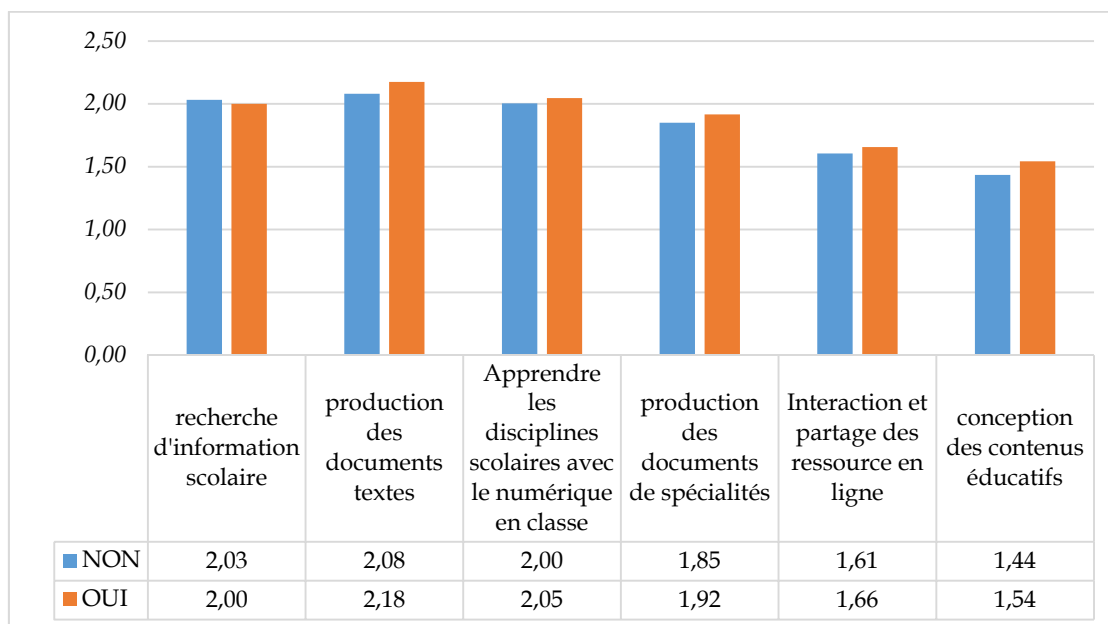
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1358	1,90	0,839	-1,504	0,133
OUI	154	2,00	0,767		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous constatons des résultats obtenus (Figure 222) que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les deux groupes. En effet, les apprenants qui utilisent le numérique éducatif, du fait des échanges sociaux avec des camarades, sont plus enclins, à la production des documents textes, à l'apprentissage des disciplines avec le numérique en classe, à la recherche d'informations scolaires, et à la production des documents de spécialité. Alors que les élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, à la recherche des informations éducatives, à l'apprentissage en classe, et à la production des contenus de spécialité gagnent en importances.

Tandis que, parmi les catégories de pratiques d'usages pédagogiques des TIC les moins répandus chez les élèves, l'ordre demeure strictement identique, à savoir l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes ($Z = -1,504$ et $p = 0,133$). Néanmoins la différence qui existe entre les moyennes de scores (Tableau 212) de chaque groupe pour l'ensemble des six types d'usage est importante. On peut donc affirmer globalement, que le facteur culturel, rapports sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique

pédagogique, a un impact moyen sur les catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 222: Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de l'implication des élèves dans des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.



Dans le but d'approfondir notre étude, un test U de Mann - Whitney a été appliqué entre les deux groupes mis en étude de notre échantillon afin d'établir les différences significatives avec chacune des six catégories d'usages pédagogiques (tableau 10).

Les résultats statistiques (tableau 10) ne révèlent aucune différence significative entre les moyennes de scores de chaque groupe et chacune des six catégories d'usages pédagogiques identifiés dans cette étude. On peut donc affirmer globalement que, le critère culturel, échanges sociaux avec des élèves, en lien avec le numérique éducatif n'a pas d'effet sur les fréquences d'utilisation de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 212 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEFC et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information scolaire	NON	1347	2,03	1,054	-0,526	0,599
	OUI	154	2,00	1,016		
production des documents textes	NON	1344	2,08	1,13	-0,958	0,338
	OUI	154	2,18	1,049		
Apprendre avec le numérique en classe	NON	1341	2	1,092	-0,672	0,502
	OUI	154	2,05	1,037		
production des documents de spécialités"	NON	1337	1,85	1,124	-0,858	0,391
	OUI	154	1,92	1,084		
Interaction et partage	NON	1347	1,61	1,173	-0,73	0,465
	OUI	154	1,66	0,999		
conception des contenus éducatifs	NON	1333	1,44	1,111	-1,363	0,173
	OUI	153	1,54	1,082		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.3.2.4. *Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?*

Les résultats montrent que, les activités d'apprentissage des disciplines scolaires reliées à l'ensemble des catégories d'usage du numérique éducatif, sont régulièrement intégrées par les élèves, du fait de la prise en compte de la participation aux formations, en lien avec le numérique éducatif (M = 1,98 ; ET = 0,794) en comparaison ceux qui pratiquent ces types d'usage du fait d'autres facteurs (M = 1,89 ; ET = 0,843). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC *quelque fois par mois*.

En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GEFC (k = 0,257 ; p=0,000) et GEIA (k = 0,246 ; p=0,000) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

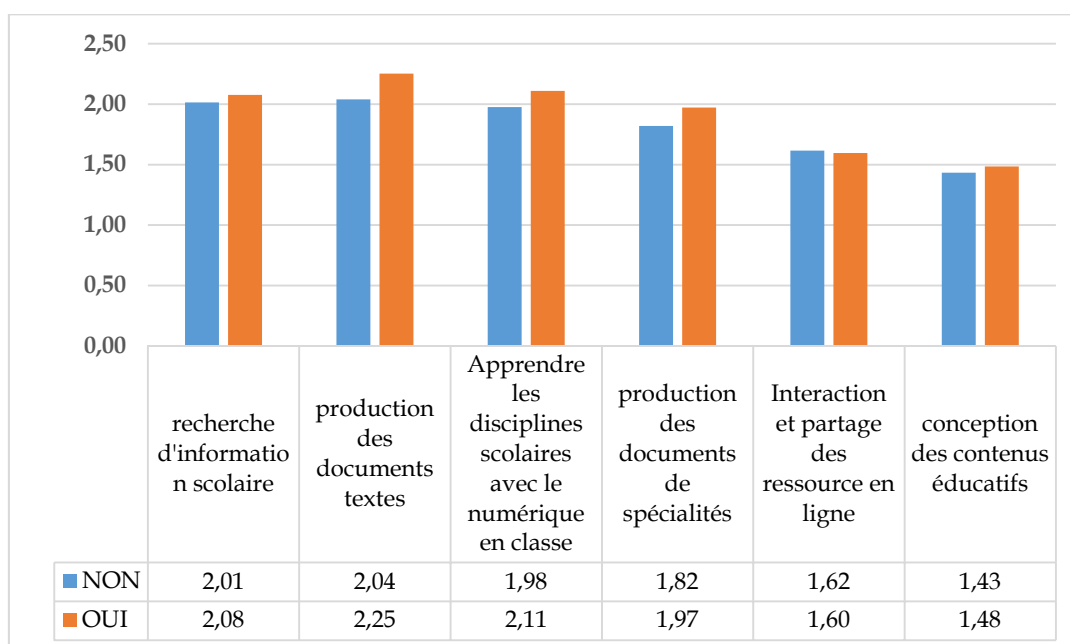
Tableau 213 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de l'implication dans les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

Groupe	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1146	1,89	0,843	-1,786	0,074
OUI	366	1,98	0,794		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous constatons des résultats obtenus (Figure 223) que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les deux groupes. En effet, les apprenants qui utilisent le numérique éducatif, du fait de la participation aux formations TIC, sont plus enclins, à la production des documents textes, à l'apprentissage des disciplines avec le numérique en classe, à la recherche d'informations scolaires, et à la production des documents de spécialité. Tandis que les élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, à la recherche des informations éducatives, à l'apprentissage en classe, et à la production des contenus de spécialité gagnent en importances.

Par contre, parmi les catégories de pratiques d'usages pédagogiques des TIC les moins répandus chez les élèves, l'ordre demeure strictement identique, à savoir l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes ($Z = -1,786$ et $p = 0,074$). Néanmoins la différence qui existe entre les moyennes de scores (Tableau 214) de chaque groupe pour l'ensemble des six types d'usage est très importante. On peut donc affirmer globalement, que le facteur culturel, prise en compte des participations aux formations, en lien avec le numérique pédagogique, a un impact moyen sur l'ensemble des catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 223 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte à participation des formations, en lien avec le numérique éducatif.



Afin d'approfondir notre étude, un test U de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes d'étude de notre échantillon pour établir les différences significatives avec chacun des six catégories d'usages pédagogiques (tableau 214).

Les résultats statistiques (tableau 214) révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages *Production des documents textes* ($Z = -3,165$; $p = 0,002$), *Apprendre avec le numérique en classe* ($Z = -2,158$; $p = 0,031$) et *Production des documents de spécialité* ($Z = -2,334$; $p = 0,020$), mais non pour les catégories d'usage *Interaction et partages* ($Z = -0,311$; $p = 0,756$), *conception des contenus éducatifs* ($Z = -1,274$; $p = 0,203$), et *recherche d'information* ($Z = -1,121$; $p = 0,226$). On peut donc affirmer globalement que, le critère prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif semble avoir un effet moyen relativement fort sur les fréquences d'utilisation de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 214 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEPF et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information scolaire	NON	1137	2,01	1,062	-1,21	0,226
	OUI	364	2,08	1,012		
production des documents textes	NON	1132	1,74	1,357	-3,165	0,002*
	OUI	365	2,02	1,275		
Apprendre avec le numérique en classe	NON	1130	1,98	1,093	-2,158	0,031*
	OUI	365	2,11	1,061		
production des documents de spécialités	NON	1128	1,82	1,130	-2,334	0,020*
	OUI	363	1,97	1,079		
Interaction et partage	NON	1137	1,62	1,150	-0,311	0,756
	OUI	364	1,60	1,176		
conception des contenus éducatifs	NON	1123	1,43	1,128	-1,274	0,203
	OUI	363	1,48	1,044		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.3.2.5. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un lien avec les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?

Les résultats montrent que, les activités des disciplines scolaires reliées à l'ensemble des catégories d'usage du numérique éducatif, sont similairement intégrées par les élèves, qui prennent en compte l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif (M = 1,91 ; ET = 0,770) et ceux qui pratiquent les types d'usage du fait d'autres facteurs (M = 1,91 ; ET = 0,842). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC *quelque fois par mois*.

En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GEPF (k = 0,265 ; p=0,000) et GEIA (k = 0,243 ; p=0,000) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

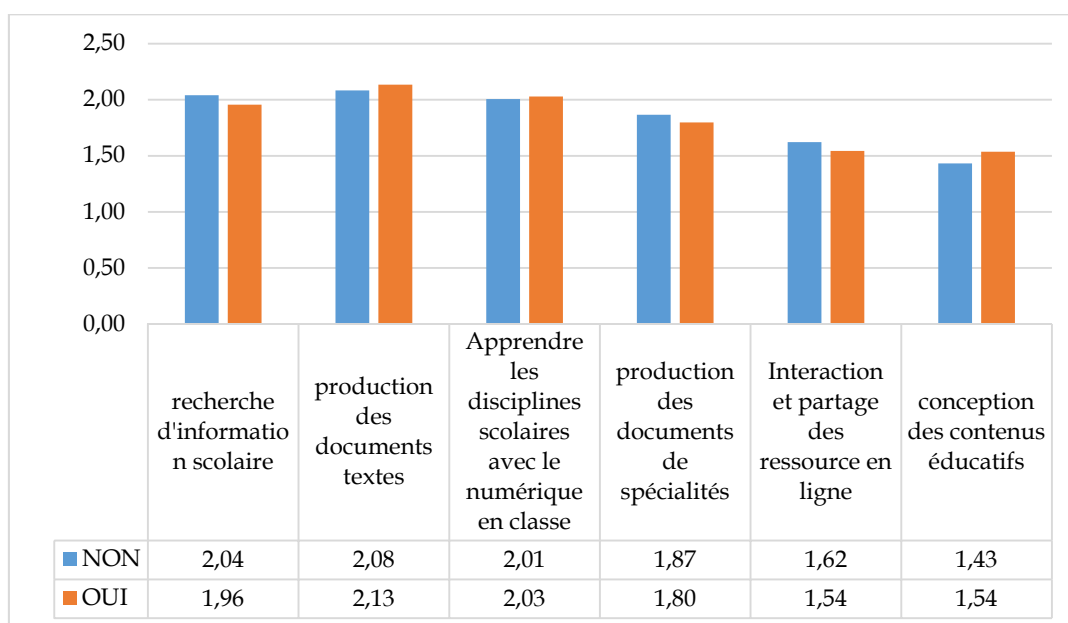
Tableau 215 : Résultats de type test U de Mann - Whitney sur le fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1303	1,91	0,842	-0,14	0,989
OUI	209	1,91	0,77		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous constatons des résultats obtenus (Figure 224) que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les deux groupes. En effet, les apprenants qui utilisent le numérique éducatif, du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants, sont plus enclins, à la production des documents textes, à l'apprentissage des disciplines avec le numérique en classe, à la recherche d'informations scolaires, et à la production des documents de spécialité. Tandis que les élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, à la recherche des informations éducatives, à l'apprentissage en classe, et à la production des contenus de spécialité gagnent en importances.

Par contre, parmi les catégories de pratiques d'usages pédagogiques des TIC les moins répandus chez les élèves, l'ordre demeure strictement identique, à savoir l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes ($Z = -0,140$ et $p = 0,989$). Ainsi, le facteur culturel, prise en compte de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique pédagogique, n'a pas d'impact sur l'ensemble des catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 224 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif.



Par ailleurs, les résultats statistiques (tableau 215) ne révèlent aucune différence significative entre les moyennes de scores de chaque groupe, et chacune des six catégories d'usages pédagogiques identifiés dans cette étude (tableau 216). On peut donc affirmer globalement que, le critère culturel, échanges sociaux avec des élèves, en lien avec le numérique éducatif n'a pas d'effet sur les fréquences d'utilisation de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Tableau 216 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEIE et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Recherches d'informations	NON	1293	2,04	1,067	-1,104	0,269
	OUI	208	1,96	0,939		
production des documents textes	NON	1290	2,08	1,110	-0,621	0,534
	OUI	208	2,13	1,200		
Apprendre avec les TIC en classe	NON	1288	2,01	1,091	-0,269	0,788
	OUI	207	2,03	1,056		
production des documents de spécialités	NON	1284	1,87	1,122	-0,657	0,511
	OUI	207	1,8	1,105		
Interaction et partage des ressources en ligne	NON	1295	1,62	1,162	-1,001	0,317
	OUI	206	1,54	1,116		
conception des contenus éducatifs	NON	1279	1,43	1,116	-1,495	0,135
	OUI	207	1,54	1,055		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.3.2.6. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?

Les résultats montrent que, les activités d'apprentissage des disciplines scolaires reliées à l'ensemble des catégories d'usage du numérique éducatif, sont régulièrement intégrées par les élèves, du fait de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique éducatif (M = 1,93 ; ET = 0,805) en comparaison ceux qui pratiquent ces types d'usage du fait d'autres facteurs (M = 1,85 ; ET = 0,917). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC *quelque fois par mois*.

En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GEIP (k = 0,261 ; p=0,000) et GEIA (k = 0,246 ; p=0,000) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 217 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le fait de l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

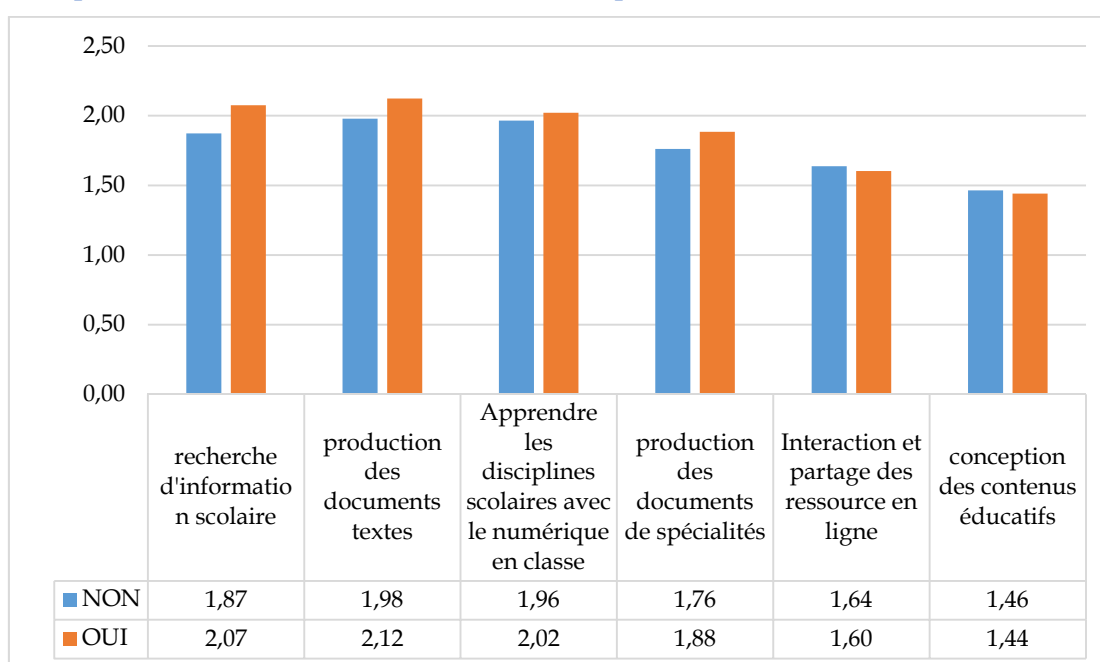
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	343	1,85	0,917	-1,911	0,056
OUI	1169	1,93	0,805		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous constatons des résultats obtenus (Figure 225) que, parmi les types de pratiques éducatifs les plus répandus chez les élèves, l'ordre n'est pas strictement identique chez les deux groupes. En effet, les apprenants qui utilisent le numérique éducatif, du fait de la participation aux formations TIC, sont plus enclins, à la production des documents textes, à la recherche d'informations scolaires, à l'apprentissage des disciplines avec le numérique en classe, et à la production des documents de spécialité. Tandis que les élèves qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs, les outils technologiques qui servent à la production des documents textes, à l'apprentissage avec les TIC en classe, à la recherche des informations éducatives, et à la production des contenus de spécialité gagnent en importances.

Par contre, parmi les catégories de pratiques d'usages pédagogiques des TIC les moins répandus chez les élèves, l'ordre demeure strictement identique, à savoir

l'interaction ou la collaboration à distance et la conception des contenus pédagogiques. Mais nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre les groupes ($Z = -1,911$ et $p = 0,056$). On observe que la différence qui existe entre les moyennes de scores (Tableau 8) de chaque groupe pour l'ensemble des six types d'usage n'est pas significative, néanmoins très importante. On peut donc affirmer globalement, que le facteur culturel, prise en compte l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique pédagogique, a un impact moyen relativement fort sur l'ensemble des catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques.

Figure 225 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte de l'intérêt personnel des élèves, en lien avec le numérique éducatif.



Un test de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes d'étude de notre échantillon afin d'établir les différences significatives avec chacun des six catégories d'usages pédagogiques (tableau 218).

Les résultats statistiques (tableau 218) indiquent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages *Production des documents textes* ($Z = -2,273$; $p = 0,023$), la *Recherche d'information scolaire* ($Z = -3,005$; $p = 0,003$) et la *Production des documents de spécialité* ($Z = -1,973$; $p = 0,049$), mais non pour les catégories d'usage *Interaction et partages* ($Z = -0,251$; $p = 0,802$), *conception des contenus éducatifs* ($Z = -0,090$; $p = 0,928$), et *Apprendre avec le numérique en classe* ($Z = -0,769$; $p = 0,442$).

Tableau 218 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEIP et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques.

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information scolaire	NON	340	1,87	1,091	-3,005	0,003*
	OUI	1161	2,07	1,034		
production des documents textes	NON	336	1,98	1,178	-2,273	0,023*
	OUI	1162	2,12	1,104		
Apprendre avec le numérique en classe	NON	338	1,96	1,198	-0,769	0,442
	OUI	1157	2,02	1,052		
production des documents de spécialités	NON	336	1,76	1,118	-1,973	0,049*
	OUI	1155	1,88	1,119		
Interaction et partage	NON	342	1,64	1,195	-0,251	0,802
	OUI	1159	1,6	1,145		
conception des contenus éducatifs	NON	336	1,46	1,145	-0,090	0,928
	OUI	1150	1,44	1,097		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

13.3.2.7. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur les catégories d'usage éducatif des outils numériques ?

Les résultats montrent que, les activités d'apprentissage des disciplines scolaires reliées à l'ensemble des catégories d'usage du numérique éducatif, sont régulièrement intégrées par les élèves, du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif (M = 2,08 ; ET = 0,803) en comparaison avec ceux qui pratiquent ces types d'usage du fait d'autres facteurs (M = 1,88 ; ET = 0,836). Par ailleurs, les deux groupes d'élèves ont recours à ces types de pratiques d'usage des TIC quelque fois par mois.

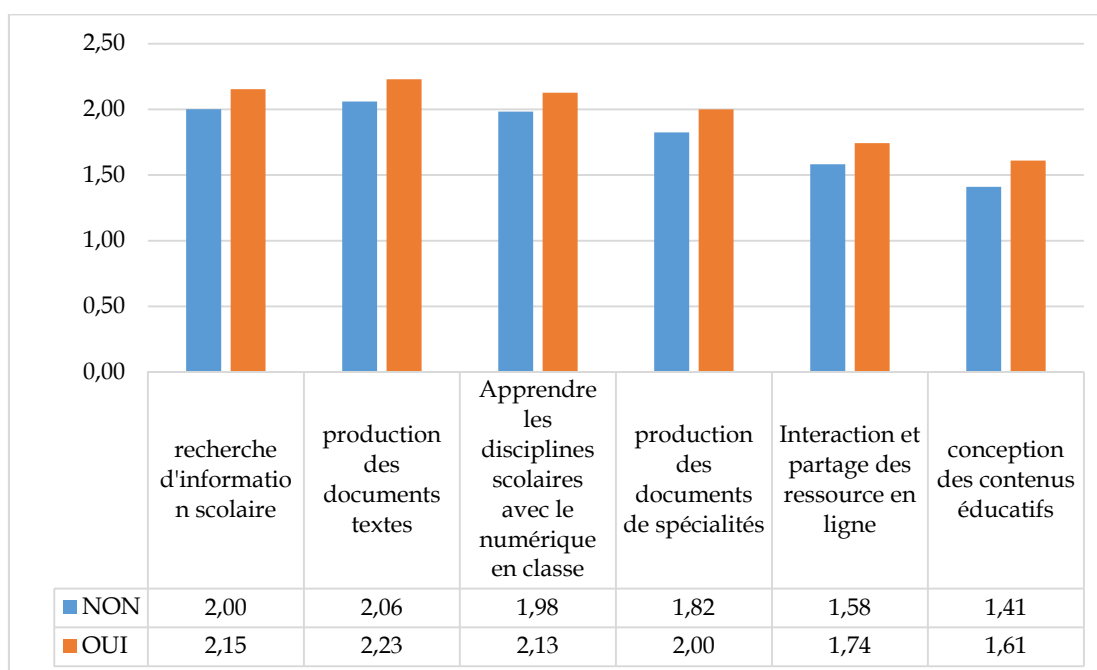
En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GEPR (k = 0,266 ; p=0,000) et GEIA (k = 0,241 ; p=0,000) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce qui nous a conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 219 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, avec l'ensemble des types d'usages éducatifs des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1239	1,88	0,836	-3,314	0,001
OUI	273	2,05	0,803		
Total	1512	1,91	0,832		

Nous observons des résultats obtenus (Figure 226), une intégration relativement faible des six types d'usages en classe, leur ordre de configuration demeure strictement identique chez les deux groupes d'élèves GEPR et GEIA, à savoir : la production des documents textes, la recherche d'information éducative, les apprentissages des contenus disciplinaires en classe, la production des contenus de spécialité, l'interaction ou collaboration et la conception des contenus éducatifs. Toutefois, le facteur culturel, la prise en compte de l'intérêt d'une personne ressource de mon entourage personnel introduit des différences significatives entre les deux groupes d'élèves face aux six types d'usages éducatifs ($Z = -3,314$ et $p = 0,001$). On peut donc affirmer globalement que, la prise en compte de l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel impact sur l'ensemble des catégories d'usages pédagogiques des outils technologiques, de l'élève.

Figure 226 : Fréquence des types d'usages éducatifs regroupés en fonction de la prise en compte de l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif.



Un test de Mann - Whitney a été effectué entre les deux groupes d'étude de notre échantillon afin d'établir les différences significatives avec chacun des six catégories d'usages pédagogiques (tableau 220).

Les résultats statistiques (tableau 220) indiquent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour les catégories d'usages *Production des documents textes* ($Z = -2,132$; $p = 0,033$), la *Recherche d'information scolaire* ($Z=-2,111$; $p=0,035$), la *Production des documents de spécialité* ($Z = -2,473$; $p = 0,013$), *Interaction et partages* ($Z=-2,172$; $p=0,030$), et *conception des contenus éducatifs* ($Z = -2,763$; $p = 0,006$), mais non pour la catégories d'usage *Apprendre avec le numérique en classe* ($Z = -1,902$; $p = 0,057$).

Tableau 220 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes des élèves GEPR et GEIA, selon les six types d'usage des outils numériques

Types usages	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
recherche d'information scolaire	NON	1228	2,00	1,058	-2,111	0,035*
	OUI	273	2,15	1,006		
production des documents textes	NON	1228	2,06	1,127	-2,132	0,033*
	OUI	270	2,23	1,09		
Apprendre les disciplines scolaires avec le numérique en classe	NON	1226	1,98	1,092	-1,902	0,057
	OUI	269	2,13	1,054		
production des documents de spécialités	NON	1222	1,82	1,123	-2,473	0,013*
	OUI	269	2,00	1,093		
Interaction et partage	NON	1229	1,58	1,164	-2,172	0,030*
	OUI	272	1,74	1,113		
conception des contenus éducatifs	NON	1219	1,41	1,108	-2,763	0,006*
	OUI	267	1,61	1,096		

Dans cette seconde rubrique nous nous sommes fixés comme objectif d'analyser la relation statistique qui existe entre les caractéristiques culturelles des élèves, telles que la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, l'implication dans les projets pédagogiques de l'équipe-école, les interactions sociales entre camarade, la participation aux formations TIC, la prise en compte de l'intérêt des enseignants, l'intérêt personnel de l'élève et l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, sur les fréquences utilisation de six catégories de

pratiques d'usage pédagogiques des TIC telles que rapportées. Les résultats montrent que, seul le facteur *intérêt d'une personne de mon entourage personnel* introduit des différences significatives sur la régularité d'utilisation de l'ensemble des six types d'usages pédagogiques des outils numériques. Ces différences observées du fait de l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, sont dues aux activités pédagogiques qui ont trait à la conception des contenus éducatifs, la production des documents de spécialité, la collaboration et le partage des ressources en ligne, ainsi que la production des documents textes et la recherche d'informations scolaires où les écarts sont encore plus grands.

Synthèse du chapitre 13

Parvenu au terme de l'analyse des données de ce chapitre 13, il nous revenait d'examiner à travers des tests statistiques bivariés des corrélations qui existeraient entre les caractéristiques institutionnelles, sociodémographiques et culturelles des élèves et leur exploitation éducative des outils numériques.

Dans la première section il a été question d'examiner l'impact des facteurs institutionnels des élèves enquêtés (Système d'enseignement, sous-système d'enseignement, filières d'enseignement, statut des écoles, et taille des écoles) sur les usages éducatifs des technologies numériques. Il ressort des analyses des données, que selon le regard des élèves, les facteurs tels que le cursus d'enseignement anglophone, le système d'enseignement d'exercice en particulier général, et la filière d'enseignement tels que technologique et technique commerciale influencent significativement à la fois sur les fréquences d'utilisation des classes TIC et les fréquences d'utilisation des six types de pratiques pédagogiques des outils numériques. Notons que ces différences par types de cursus et par systèmes d'enseignement sont dues aux filières qui les composent ou les écarts sont encore plus grands. Les résultats montrent que les écoles de cursus d'enseignement bilingue ne distinguent guère des écoles de cursus francophone. Les élèves de ces deux types d'écoles semblent posséder des usages pédagogiques faibles avec les outils numériques alors que les élèves du cursus d'enseignement anglophones semblent avoir des usages pédagogiques forts avec les technologies numériques. En dehors du

type d'usage *recherche des informations scolaires*, le type de cursus d'enseignement, précisément le cursus anglophone semble être une variable indépendante discriminante au niveau de chaque type d'usage : *les apprentissages des contenus disciplinaires pendant la classe avec les TIC, la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, suivi des usages de communication ou collaboration, et la conception des contenus éducatifs*. En outre, le système d'enseignement, précisément général semble être un facteur discriminant uniquement au niveau de chacun des deux types d'usage pédagogique *communication* et *conception des contenus éducatifs*. Enfin, la filière d'enseignement, par exemple la filière technologique est un facteur discriminant au niveau des quatre types d'usage pédagogique : *la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, la communication* et *la conception des contenus éducatifs*

Il apparaît également que, la caractéristique statut des écoles, comme les écoles privées semble avoir une influence forte sur les types d'usages éducatifs des outils numériques, et non sur les fréquences d'utilisation des classes TIC, alors que la taille des écoles telles que les écoles d'au plus 3500 élèves influence fortement les fréquences d'utilisation des classes TIC, et faiblement les fréquences des types d'usages éducatifs des outils numériques. De même le statut des écoles, à l'instar des écoles privées, paraît être un facteur discriminant au niveau des quatre types d'usage éducatif : *les apprentissages des contenus disciplinaires pendant la classe avec les TIC, la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, et la conception des contenus éducatifs*. Dans le même sillage, le critère institutionnel taille des écoles, à l'instar des écoles de petite taille, est discriminant au niveau des trois catégories d'usage éducatif : *la production des documents textes, la production des contenus de spécialité et les apprentissages des contenus disciplinaires pendant la classe avec les TIC*.

Le but de la deuxième section était explorer le lien statistique entre les critères sociodémographiques des élèves enquêtés, telles que le genre, l'âge de l'élève, l'expérience pédagogiques dans l'utilisation des outils numériques, l'expérience dans l'utilisation de l'ordinateur et le niveau de familiarité avec les technologies en classe, et leurs pratiques pédagogiques des outils numériques. Il apparaît que les caractéristiques sociodémographique, niveau de familiarité avec l'outil numérique en qualité d'usagers forts ou d'usagers moyens, ainsi que le genre de l'élève et le nombre

d'année d'utilisation éducatif des TIC semblent avoir une influence forte, sur la fréquence d'utilisation éducative des classes TIC et les fréquences des catégories d'usages éducatifs des outils numériques en classe. Alors que l'âge de l'élève, précisément les plus de 20 ans, a une influence significative uniquement sur les fréquences d'utilisation des classes TIC, dans un cadre éducatif. De même le nombre d'année d'utilisation de l'ordinateur semble avoir une influence forte sur les types d'usages pédagogiques. Et l'âge de l'élèves, à l'instar des moins de 15 ans, a une influence moyenne sur les types d'usages éducatifs des outils numériques. Les résultats à notre disposition nous révèlent aussi que, l'âge en particulier les moins de 15 ans, est un facteur discriminant au niveau des catégories d'usage pédagogique *conception des contenus numériques et recherche des informations scolaires*. Par ailleurs, l'expérience d'usage personnel de l'ordinateur et l'expérience d'usage professionnel des TIC, d'au moins 5 ans sont des facteurs discriminants au niveau des types d'usage éducatifs : *la production des documents textes, la production des contenus de spécialité et la recherche des informations scolaires*. De même le genre semble être une variable indépendante discriminante au niveau de cinq types d'usage pédagogique des TIC sur les six étudiés dans le cadre cette recherche : *les apprentissages des contenus disciplinaires pendant la classe avec les TIC, la production des documents textes, la production des contenus de spécialité, suivi des usages de communication ou collaboration, et la conception des contenus éducatifs*. Et enfin, le niveau de familiarité des TICE en classe, à l'instar des usagers experts, est un facteur discriminant au niveau des six types d'usages.

Concernant la troisième section, il nous revenait d'examiner le lien entre les caractéristiques culturelles des élèves enquêtés, telles que la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, l'implication dans les projets pédagogiques de l'équipe-école, les interactions sociales entre camarade, la participation de l'élève à des formations TIC, la prise en compte de l'intérêt des enseignants, l'intérêt personnel de l'élève et l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, et leurs pratiques éducatives des outils numériques. Il apparaît que les caractéristiques culturelles, telles que la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, la participation aux formations TIC, et l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif semblent avoir une influence forte sur la fréquence

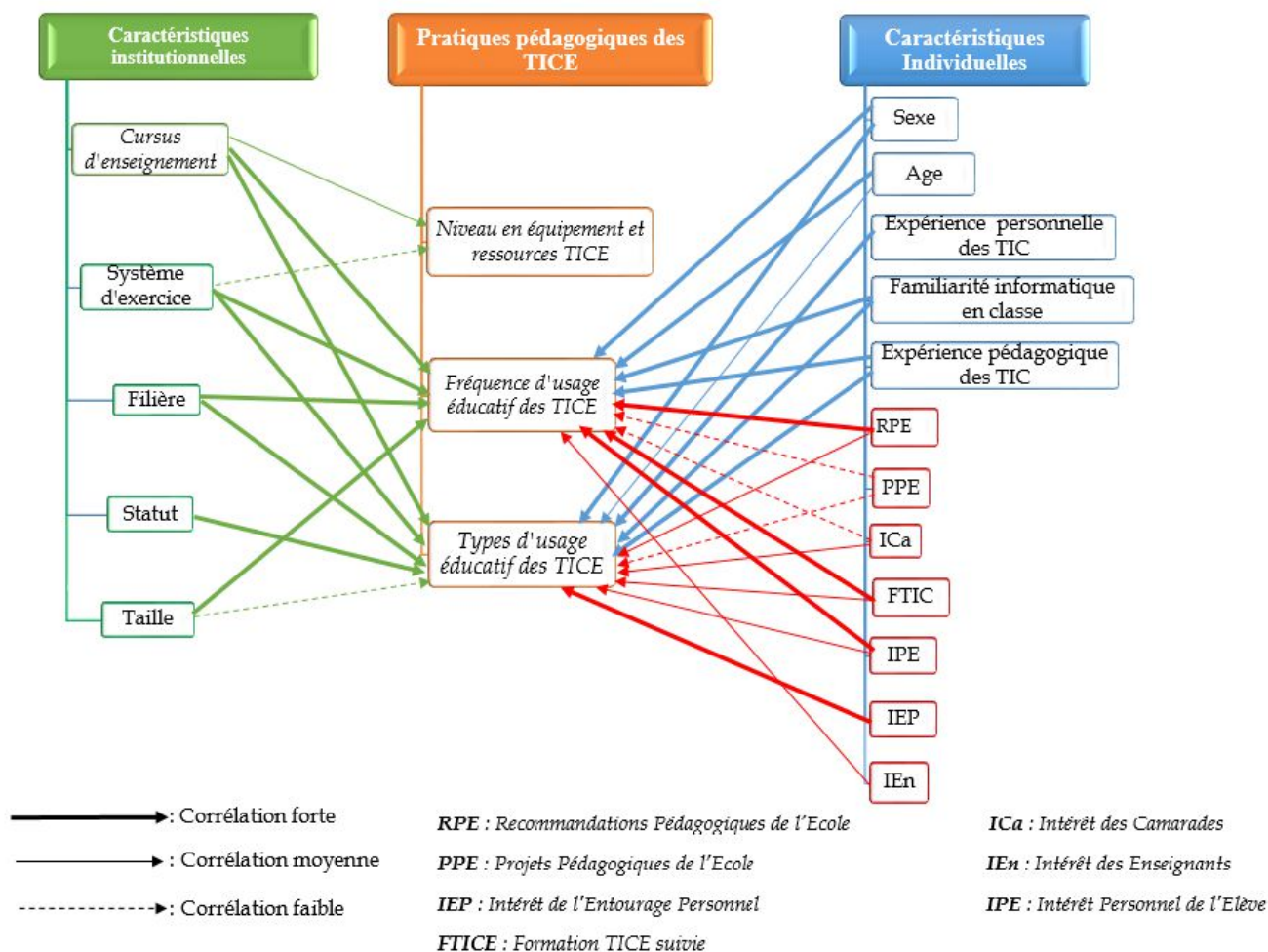
d'utilisation éducative des classes TIC, et une influence moyenne sur la régularité des pratiques des types d'usages éducatifs des outils numériques. Alors que l'analyse des données de cette présente recherche indique que, les caractéristiques culturelles des élèves, telles que leur implication dans les projets pédagogiques de l'équipe-école, les interactions sociales entre camarades, en lien avec le numérique éducatif, ont une influence faible à la fois sur les fréquences d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe TIC, et sur les régularités des types d'usage des TIC des élèves, dans un cadre éducatif. Tandis que, la prise en compte de l'intérêt des enseignants semble avoir une influence relativement moyenne sur la régularité des types d'usages pédagogiques des outils numériques. Et l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, a une influence forte sur la fréquence des pratiques des six types d'usages éducatifs des outils numériques (voir le tableau 20). Il apparaît de même que les facteurs culturels tels que l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, l'intérêt personnel de l'élève et les formations suivies en lien avec le numérique éducatif sont des variables indépendantes discriminantes au niveau de chacun des catégories d'usage pédagogique *la production des documents textes, et la production des contenus de spécialité*. Dans le même ordre d'idée, l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, l'intérêt personnel de l'élève et les projets pédagogiques de l'école sont des facteurs discriminants uniquement au niveau du type d'usage pédagogique *recherche des informations scolaires*. Dans le même sillage, l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève et les recommandations de l'école en lien avec le numérique éducatif sont des facteurs discriminants uniquement au niveau de chacun des types d'usage *communication ou interaction et conception des contenus éducatifs*. Et la formation suivie en lien avec le numérique pédagogique est une variable indépendante discriminante uniquement au niveau des activités reliées aux *apprentissages des contenus disciplinaires pendant la classe avec les TIC*. Les résultats nous révèlent également que, les écoles francophones ne se distinguent guères des écoles bilingues. En effet, les élèves des écoles de cursus francophone ou bilingue ont le plus recours aux classe TIC que leurs camarades des écoles anglophones, et possèdent des usages limités ou faibles avec les outils numériques intégrant les six types d'usage pédagogique étudiés. Alors

que les écoles anglophones, en dépit de leur faible recours aux classes TIC, intègrent fortement les types d'usage pédagogique dans leurs pratiques des outils numériques.

En rapprochant les résultats issus des trois parties de l'analyse ci-dessus, nous déduisons que, l'utilisateur type le plus familier des TICE en classe, est un garçon de plus de 20 ans (donc dans les grandes classes), fréquentant une école privée de petite taille de cursus anglophone, et est inscrit dans une filière non industrielle. Il utilise l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires de production et de recherche d'information, du fait de l'intérêt d'une personne de son entourage, ou de sa participation à une ou plusieurs formations suivies en lien avec le numérique éducatif, ou encore de son intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif ainsi que du fait des recommandations pédagogiques de son école en lien avec le numérique. L'utilisateur type le moins familier des TICE en classe, est une fille de moins de 20 ans, fréquentant une école publique de grande taille de cursus francophone d'enseignement technique, et est inscrit dans une filière industrielle. Elle utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur et en fait des logiciels de production dans le cadre de ses activités scolaires, ceci ni du fait : de l'intérêt d'une personne de son entourage, ou des formations suivies en lien avec le numérique éducatif, ou encore de son intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif et même pas du fait des recommandations pédagogiques de son école en lien avec le numérique.

Enfin, de cette analyse des données de la première partie de la présente recherche, nous présentons une esquisse de modèle descriptif, qui s'appuie sur les résultats présentés ci-dessus, et qui illustre les interactions fortes, moyennes et faibles, entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, ainsi que la dimension technologique, dans le contexte des pratiques éducatives des outils numériques en classe (Bandia Mbouilou, 2019, p. 287). Ce modèle se structure en deux schémas systémiques présentés ci-dessous (Figures 227 et 228).

Figure 227 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des pratiques éducatives des outils numériques en classe par les élèves, adapté du modèle de (Bandia Mboulou, 2019) .



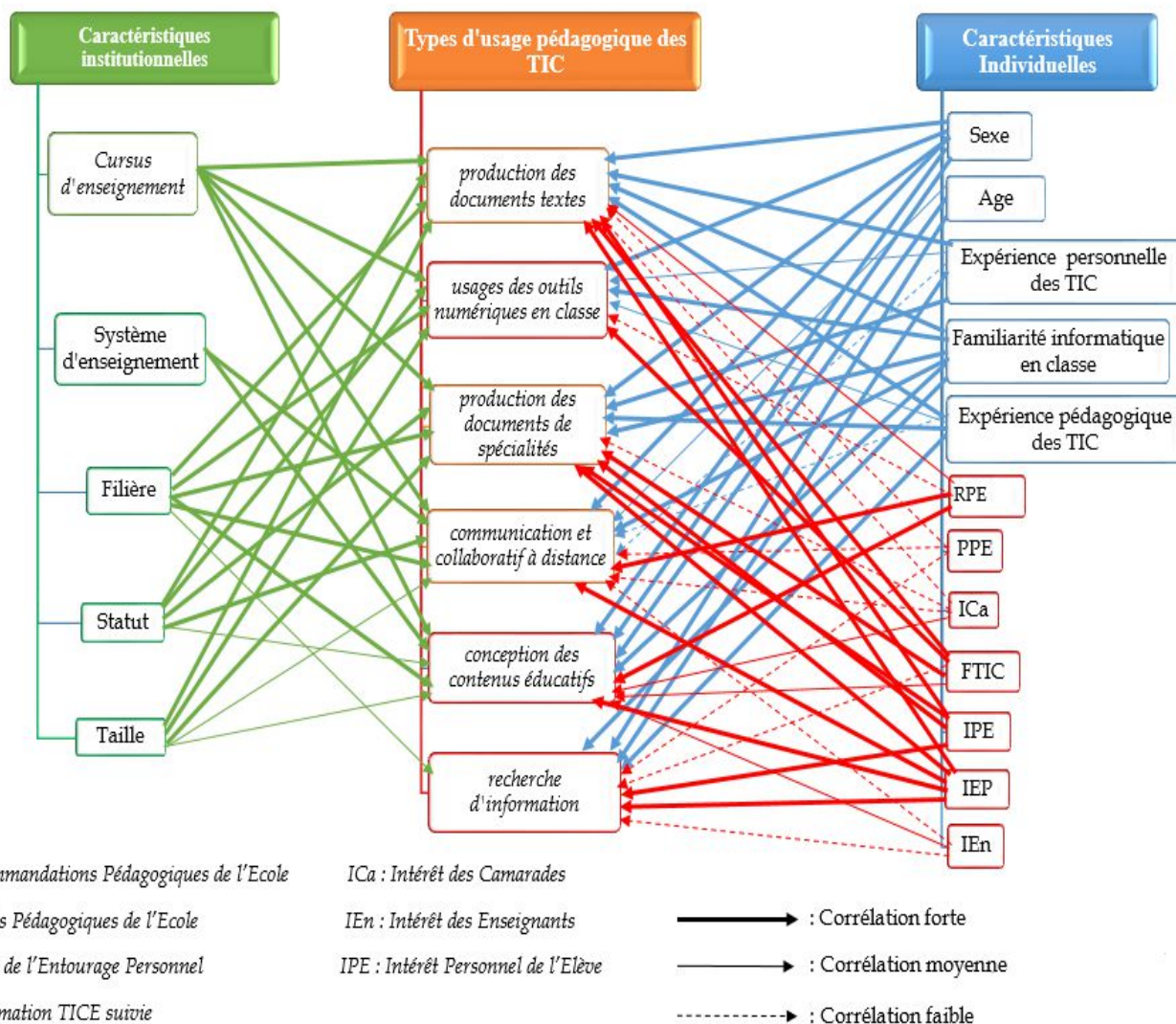
Les résultats affichés dans la figure 227 ci-dessus, montrent des interactions fortes (avérées statistiquement), qui représentent des corrélations, entre des caractéristiques institutionnelles, sociologiques, et culturelles (recommandations pédagogiques de l'école, formation TICE suivie, intérêt des élèves et intérêt d'une personne de l'entourage), et respectivement la fréquence et les types d'usage éducatif des outils numériques en classe. Par ailleurs, les résultats ci-dessus (figure 227) montrent en plus des interactions fortes, des interactions de portée moyenne qui représentent une influence relative moyenne, d'une part des caractéristiques institutionnelles tel que le cursus anglophone sur le niveau en équipement et ressources technologies. Et d'autre part, des caractéristiques individuelles de l'élève tel que l'âge, les recommandations pédagogiques de l'école, les rapports sociaux avec les camarades, la formation TICE,

l'intérêt personnel de l'élève et l'intérêt de l'enseignant à l'égard du numérique éducatif, sur la fréquence et les types d'usage éducatif des outils numériques en classe. Enfin, le schéma ci-dessus (figure 227) dévoile en plus des interactions fortes, et moyennes, des interactions de valeur faibles qui représentent une influence relative faible, d'une part, des caractéristiques institutionnelles tels que le système d'enseignement et la taille des écoles, sur le niveau en équipement et ressources TICE et les types d'usage éducatif des outils numériques en classe. D'autre part, des caractéristiques individuelles tels que les projets éducatifs de l'école, et les rapports avec des camarades en lien avec le numérique éducatif, la fréquence et les types d'usage éducatif des outils numériques en classe.

Soulignons que la démarcation entre corrélation forte (avérée statistiquement), corrélation relative moyenne, et corrélation relative faible se fait sur le schéma à l'aide de la largeur des flèches. Les flèches de largeur plus grande représentent des liens forts du schéma précédent, les flèches de largeur plus petite représentent des liens relatifs moyens, et les flèches en pointillées représentent les corrélations relatives faibles (Bandia Mbouilou, 2019).

Le schéma de la figure 228 suivant montre les détails des interactions entre les caractéristiques institutionnelles et les caractéristiques individuelles des apprenants au niveau des variables latentes des types d'usage éducatifs des outils numériques : production des documents textes, dispenser les enseignements avec les TIC, production des documents de spécialité, communication et conception des contenus éducatifs.

Figure 228 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des pratiques éducatives des outils numériques en classe par les élèves, inspiré de (Bandia Mbouilou, 2019)



Le schéma de la figure 228 ci-dessus, montre des interactions fortes (avérées statistiquement), qui représentent des corrélations, d'une part, entre les caractéristiques institutionnelles, et respectivement les types d'usage tels que la production des documents textes, la production des documents de spécialité, les usages de classe, la communication, et la conception des didacticiels. D'autre part, entre les caractéristiques individuelles sauf les projets pédagogiques de l'école, les échanges avec les camarades, et l'intérêt des enseignants à l'égard du numérique éducatif, et respectivement chacun des types d'usage éducatif des TICE : la production des documents textes, la production des documents de spécialité, les usages de classe,

la communication, la conception des didacticiels, et la recherche des informations scolaires. Par ailleurs, en plus des interactions fortes, le schéma de la figure 228 ci-dessus montre des interactions de niveau moyen, qui représente une influence relative moyenne, d'une part, des critères institutionnels tels que la filière, le statut et la taille des écoles, sur respectivement la communication, la conception des contenus éducatifs et la recherche d'information. D'autre part des critères individuels des élèves tels que l'âge, l'expérience d'utilisation des TICE, l'expérience d'utilisation pédagogique des TICE, les recommandations pédagogiques de l'école, les échanges avec des camarades, la formation TICE et l'intérêt des enseignants à l'égard des outils numériques, sur respectivement la production des documents textes, les usages de classe, la communication et la conception des contenus éducatifs. En outre, le schéma ci-dessus (figure 228), dévoile en plus des interactions fortes, et moyennes, des interactions de niveaux faibles qui représentent une influence relative faible, entre des caractéristiques individuelles tels que l'expérience d'utilisation des TICE, l'expérience d'utilisation pédagogique des TICE, les recommandations pédagogiques de l'école, les échanges avec des camarades, les projets de l'école, les camarades, la formation TICE et l'intérêt des enseignants à l'égard des outils numériques, sur respectivement chacun des types d'usage pédagogiques des TICE : la production des documents textes, usages TICE de classe, la production des documents de spécialité, la communication et la recherche des informations scolaires.

Ces différences observées entre les caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves enquêtés d'un même établissement scolaire, et les pratiques éducatives des technologies numériques, et une intégration très faible des types d'usages pédagogiques en classe, amènent à se poser les questions sur l'influence de ces mêmes facteurs sur les compétences technologiques des enseignants et des élèves d'une part, et sur la motivation scolaire des élèves d'autre part ? Ainsi, le chapitre 14 suivant traitera de l'influence des caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves sur leurs compétences numériques, et le chapitre 15 étudiera les effets des mêmes caractéristiques des élèves sur leurs motivations autodéterminées des technologies numériques en classe.

CHAPITRE 14 - LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET INDIVIDUELLES DES APPRENANTS ET LES REPRESENTATIONS DES COMPETENCES DES OUTILS NUMERIQUES

Introduction

Dans ce chapitre, nous présenterons les analyses des résultats issus des tests statistiques bivariés, et les interprèterons pour essayer de répondre aux trois questions statistiques suivantes :

5. Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles un effet sur leurs représentations des compétences technologiques ?
6. Les caractéristiques sociologiques des apprenants ont-elles un effet sur leurs représentations des compétences technologiques ?
7. Les caractéristiques culturelles des apprenants ont-elles un effet sur leurs représentations des compétences technologiques ?

La classe de variable « *représentations des compétences technologiques* » est composée dans le cadre de ce chapitre de trois variables à savoir : le sentiment de compétences numériques en contexte de classe, durant des activités d'apprentissage avec ses camarades ou ses enseignants, le niveau de maîtrise de ses compétences numériques et les profils de compétences numériques des élèves.

Le chapitre est organisé en trois grandes sections, qui traitent chacune une des questions de recherche statistique précédentes. En outre, dans chaque section, nous aurons recours à un plan structuré en trois sous-points. Primo, il sera présenté les traitements statistiques qui n'ont pas donné des résultats significatifs. Secundo, nous analyserons les traitements statistiques qui auront produit des résultats significatifs. Et ce second sous-point fera l'objet d'une interprétation dans la troisième rubrique.

14.1. Les caractéristiques institutionnelles des élèves et les représentations des compétences technologiques.

Cette section traite du lien statistique qui pourrait exister entre les caractéristiques institutionnelles des élèves et la représentation de ses compétences technologiques lorsqu'ils se trouvent face aux usages pédagogiques des outils numériques. Il s'agira de répondre aux trois questions secondaires statistiques de recherche suivantes :

- 11/- Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles une influence sur leurs sentiments de compétence technologique ?
- 12/- Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles une influence sur les représentations de leur niveau de maîtrise des compétences numériques ?
- 13/- Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles une influence sur leurs profils de compétences technologiques ?

Cette section 1 se subdivise donc en trois rubriques : la première examine l'effet des caractéristiques institutionnelles des élèves sur leurs sentiments de compétences numériques en contexte de classe. La seconde explore l'influence des caractéristiques institutionnelles des élèves sur les représentations de leur niveau de maîtrise des compétences numériques. Et la troisième rubrique analyse le lien qui existerait entre les caractéristiques institutionnelles des élèves et leurs sentiments d'efficacité d'ordres technique, informationnel, épistémologique et social.

14.1.1. Les caractéristiques institutionnelles et le sentiment des compétences numériques des élèves, en contexte de classe.

Sphériquement dans cette première rubrique, il s'agit de répondre à une série de 05 questions élémentaires de recherches statistiques :

- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ La filière d'enseignement a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

14.1.1.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le degré de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les résultats tels qu'illustrés dans le tableau ci-dessous nous montrent dans l'ensemble que les élèves s'estiment « plutôt compétent » à utiliser les outils numériques en classe dans les activités d'apprentissage avec leurs enseignants ou camarades, avec une cote moyenne de 2,18 sur 3. En effet, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les élèves de cursus anglophones de 2,32 ; de 2,17 pour les élèves de cursus bilingue et de 2,16 pour ceux de cursus francophone. Ce qui suppose que les élèves relevant des écoles francophones possèdent un moindre sentiment de compétence à utiliser les outils numériques durant la classe, que leurs camarades issus des écoles anglophones et bilingues. Mais les élèves des écoles francophones et bilingues s'évaluent à *plutôt compétent*, tandis que ceux des écoles anglophones se disent *très compétents*.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe anglophone sont normalement distribuées ($k = 0,293$; $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe francophone sont anormalement distribuées ($k=0,243$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves du groupe bilingue sont anormalement distribuées ($k=0,239$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 221 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, et le sentiment de compétence numérique des élèves en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Anglophone	143	2,34	0,778	5,725	0,057
Francophone	392	2,16	0,865		
Bilingue	974	2,17	0,820		
Total	1509	2,18	0,829		

Par ailleurs le tableau 221 donne les résultats statistiques $H = 5,725$ et $p = 0,057 > 0,05$; ce qui signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'élèves des cursus d'enseignement anglophone, francophone et bilingue quant à leur sentiment de compétence TIC. Etant donné que l'écart des moyennes semble considérable, nous pouvons conclure que la caractéristique, cursus anglophone influence moyennement sur le sentiment des compétences numériques des élèves, en contexte de classe.

14.1.1.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Il ressort du tableau 222, qu'avec une moyenne de déclaration de 2,19 sur 3, les élèves des écoles techniques ou professionnelles se déclarent plus compétents dans l'usage des outils numériques en classe que leurs camarades qui exercent dans les établissements scolaires d'enseignement général (2,18), et également ceux des écoles mixtes dont la moyenne de déclaration s'élève à 2,18 sur 3. Par ailleurs, la différence des moyennes révèle que les élèves qui fréquentent dans les écoles d'enseignement technique, ainsi que ceux de l'enseignement général et ceux des écoles d'enseignement mixte estiment tous à *plutôt compétent* leurs degrés de compétences numériques dans l'usage des TIC en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe technique sont anormalement distribuées ($k = 0,250$; $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe général sont anormalement distribuées ($s=0,244$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves du groupe mixte sont anormalement distribuées ($s=0,241$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test H de Kruskal Wallis.

Tableau 222 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement général, technique et mixte, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Général	1076	2,18	0,836	0,096	0,953
Technique Professionnel	273	2,19	0,808		
Mixte	160	2,18	0,821		
Total	1509	2,18	0,829		

Le tableau 222 donne des résultats statistiques $H = 0,096$ et $p = 0,953 > 0,05$; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'élèves exerçant dans les écoles généralistes, techniques et mixtes quant à leur degré de compétences technologiques. On peut donc conclure que, les élèves des écoles de système d'enseignement technique professionnel, général et mixte se répartissent équitablement dans le sentiment de compétence numérique qu'ils éprouvent en classe.

14.1.1.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Le groupe d'élèves des écoles publiques se dit plus compétent à utiliser les outils numériques en classe, dans le cadre éducatif (2,33), en comparaison au groupe d'élèves relevant des écoles privées, dont la moyenne vaut 2,00. En outre les élèves du public se disent *très compétents* alors que ceux du privé se déclarent *plutôt compétents*.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du public sont anormalement distribuées ($k = 0,239$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves du privé sont anormalement distribuées ($k=0,266$, $p=0,003$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 223 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le statut des écoles d'exercice des élèves, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Public	1232	2,17	0,834	-1,634	0,102
Privé	277	2,26	0,805		
Total	1509	2,18	0,829		

Le tableau 223, donne les résultats statistiques $Z = -1,634$ et $p = 0,102 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves

n'est pas significative. Donc, il n'y a pas de différence significative entre les sentiments de compétences numériques des élèves qui exercent dans les écoles privées et ceux des écoles publiques. Nous notons par ailleurs une influence relativement moyenne du statut des écoles d'exercice des élèves sur leur sentiment de compétence des outils numériques.

14.1.1.4. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Le groupe d'élèves des écoles à peu d'effectifs d'élèves, au plus trois mille cinq cent, se déclare plutôt compétent face aux outils numériques en classe (2,22), dans le cadre éducatif, tandis que le groupe d'élèves relevant des écoles ayant plus de trois mille cinq cent élèves, s'affirme aussi plutôt compétent (2,12). Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves des écoles de plus de 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,242$; $p=0,000$) alors que les moyennes des élèves des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k=0,258$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 224 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la taille des écoles d'exercice des enseignants, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P(bilatérale)
Au plus 3500	551	2,22	0,806	-1,162	0,245
Plus de 3500	958	2,16	0,842		
Total	1509	2,18	0,829		

Le tableau 224, donne les résultats statistiques $Z = -1,162$ et $p = 0,245 > 0,05$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves n'est pas significative, mais tout de même faible. Donc, il existe une influence faible entre les compétences numériques des élèves qui exercent dans les écoles de grande taille en terme d'effectifs des élèves et les élèves des écoles d'attache de petite taille, en faveur des seconds.

14.1.1.5. Question statistique : La filière a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette question, en cinq sous-groupes selon les filières d'enseignement. Il s'agit du sous-groupe des élèves qui sont inscrits dans les filières technologiques (GEF1), du sous-groupe des élèves des filières techniques industrielles (GEF2), du sous-groupe des élèves des filières techniques commerciales (GEF3), du sous-groupe des élèves des scientifiques (GEF4) et du sous-groupe des élèves des filières littéraires (GEF5).

L'analyse des données montre que, avec une cote moyenne perçue de 2,41 sur 3 les élèves des classes technologiques des écoles de notre échantillon sont en tête, suivis des classes scientifiques et les classes sciences Technologies du tertiaire avec 2,17 chacun, en suite les classes techniques industrielles 2,15 et en fin les classes littéraires 2,01. Ce qui signifie que les classes technologiques se sentent *très compétentes*, tandis que les quatre autres classes se déclarent *plutôt compétentes*

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du groupe technologique sont anormalement distribuées ($k = 0,311$, $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe technique industrielle sont anormalement distribuées ($k = 0,251$, $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe technique commerciale sont anormalement distribuées ($k = 0,238$, $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe scientifique sont anormalement distribuées ($k = 0,245$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves du groupe littéraire sont anormalement distribuées ($k = 0,233$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal-Wallis.

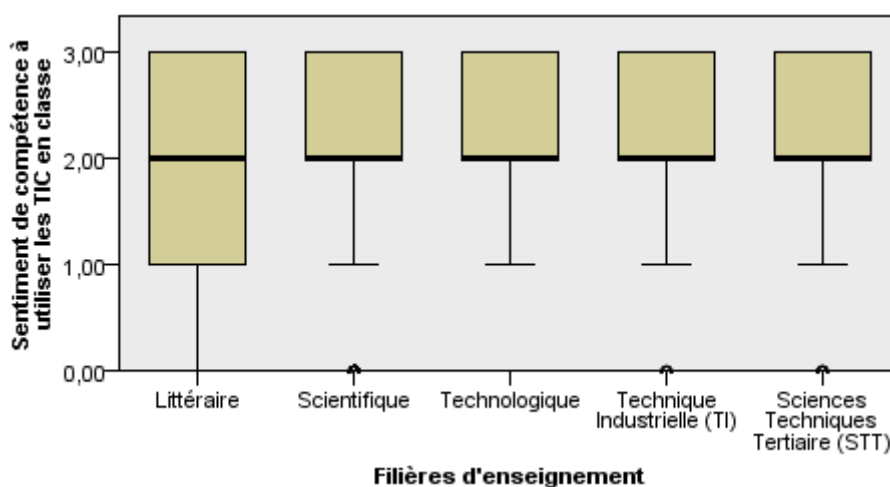
Tableau 225 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes de filières des élèves et le degré de compétences numériques en classe.

Filières d'enseignement	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Littéraire	224	2,01	0,937	12,32	0,015
Scientifique	664	2,17	0,835		
Technologique	97	2,41	0,625		
Technique Industrielle (TI)	107	2,15	0,856		
Sciences Technologies Tertiaire (STT)	229	2,17	0,773		
Total	1321	2,16	0,835		

Les résultats statistiques du tableau 225, $H = -2,950$ et $p = 0,003 < 0,05$, nous indiquent une différence significative quant au sentiment de compétence à utiliser les outils technologiques en classe selon les filières d'enseignement. On peut donc affirmer que la filière d'enseignement semble avoir une influence significative sur le sentiment de compétences numériques des élèves.

Par ailleurs, les tests post hoc de Bonferroni nous ont permis de vérifier où se trouvent ces différences. Ainsi des différences significatives s'observent uniquement entre les filières technologiques et littéraires, ce qui suppose que les technologistes se perçoivent comme étant significativement plus compétents à utiliser les TIC en classe que les littéraires ($H = -3,478$; $P = 0,001 < 0,05$). Par contre, les résultats statistiques ne dévoilent pas des différences significatives sur le plan du degré de compétence à utiliser les TIC en classe entre les autres groupes de filières pris deux à deux.

Figure 229 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon le sentiment de compétence en classe.



En somme, les différences observées sur le plan des sentiments de compétences numériques des élèves, dans un cadre éducatif en classe, par taille des écoles sont

faibles. Par ailleurs les différences observées par cursus d'enseignement, en particulier anglophone et par statut à l'instar des écoles privées sont moyennes. De même, les différences observées par filières d'enseignement sont fortes, et ces différences significatives par filières d'enseignement sont dues spécifiquement aux filières technologiques et littéraires où les écarts sont encore plus grands, en la faveur des élèves des filières technologiques. Par contre, les résultats statistiques ne dévoilent aucunes différences de sentiments des compétences numériques entre les élèves des trois types d'enseignement général, technique et mixte. Ainsi il ressort des analyses statistiques que, le lycéen type qui a le plus de sentiment de compétences technologiques en situation d'apprentissage en classe se trouve dans une filière non littéraire, et dans le cursus anglophone d'une école privée. Le lycéen type qui a le moins de sentiment de compétence est un lycéen de la filière littéraire en cursus francophone des écoles publiques. Au regard de ces résultats nous pouvons dire avec certitude que les caractéristiques institutionnelles des apprenants par l'entremise du cursus anglophone, des filières d'enseignement technologique, influencent sur les sentiments de compétences des élèves face aux usages des outils numériques en classe. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques institutionnelles des élèves enquêtés sur leur niveau de maîtrise des compétences TIC, dans les actes d'apprentissage ?

Dans la rubrique suivante, on analysera la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques institutionnelles des enquêtés et leur niveau de maîtrise des compétences TIC, dans les actes d'apprentissage.

14.1.2. Les caractéristiques institutionnelles et le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un contexte de classe.

Précisément, il s'agira de répondre à une série de 05 questions spécifiques de recherches statistiques :

- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

- ✚ Le statut de l'école a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ La taille de l'école a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ La filière a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

14.1.2.1. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les résultats du tableau 226 montrent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les élèves des écoles anglophones de 1,96 sur 3 ; de 1,90 pour les élèves issus des écoles francophones ; et enfin de 1,79 pour ceux des écoles bilingues. Ce qui suppose que les trois groupes d'élèves enquêtés se perçoivent comme ayant une maîtrise des outils numériques en classe *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves du groupe bilingue sont anormalement distribuées (k = 0,321; p=0,000), les moyennes des élèves du groupe francophone sont anormalement distribuées (k=0,356 ; p=0,000), et les moyennes des élèves du groupe anglophone sont anormalement distribuées (k=0,338 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

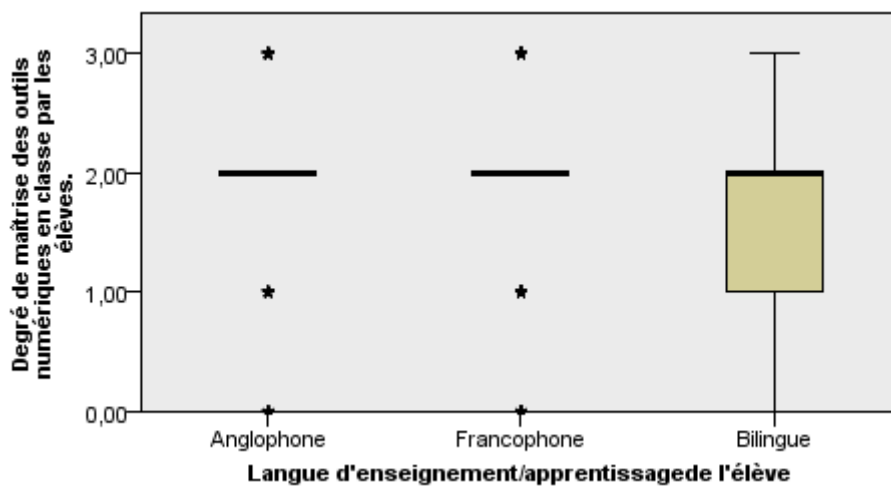
Tableau 226 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences TIC des élèves.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Anglophone	135	1,96	0,771	11,451	0,003
Francophone	382	1,90	0,646		
Bilingue	941	1,79	0,758		
Total	1458	1,83	0,734		

Cependant les résultats statistiques H = 11,451 et p = 0,003, nous indiquent une différence significative entre les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue. De plus, le test post hoc de Bonferroni (figure 230), nous montre que les anglophones ont un degré de maîtrise des outils numériques en classe lors des activités

pédagogiques significativement plus importante que le groupe d'élèves des écoles bilingues ($H = 2,861$ et $p = 0,013$). Par contre les groupes d'élèves relevant des cursus d'enseignement francophone et anglophone possèdent des niveaux similaires, de maîtrise des outils numériques ($H = 2,224$ et $p = 0,663$), pareille pour les élèves des écoles francophones et bilingues ($H = 2,224$ et $p = 0,061$). Nous pouvons donc dire que le sous-système d'enseignement anglophone influe fortement sur le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe des élèves, tandis que le cursus d'enseignement francophone possède une influence moyenne sur le niveau de maîtrise des compétences des outils numériques des élèves en classe.

Figure 230 : Test post-hoc de Bonferroni sur le sous-système d'enseignement selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe.



14.1.2.2. Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les comparaisons entre élèves relevant des types d'enseignement général technique professionnel et mixte de notre échantillon, indiquent une cote moyenne de perception de 2,01 pour les élèves des écoles mixtes (général ou technique); 1,99 pour les élèves des écoles du type d'enseignement technique, et de 1,76 pour ceux des écoles d'enseignement général. Mais dans l'ensemble les trois groupes d'élèves disent avoir une maîtrise *plutôt bonne* de leurs compétences numériques en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique les moyennes des élèves des écoles techniques sont anormalement distribuées ($k = 0,329$; $p=0,000 < 0,05$), les moyennes des élèves des écoles d'enseignement général sont

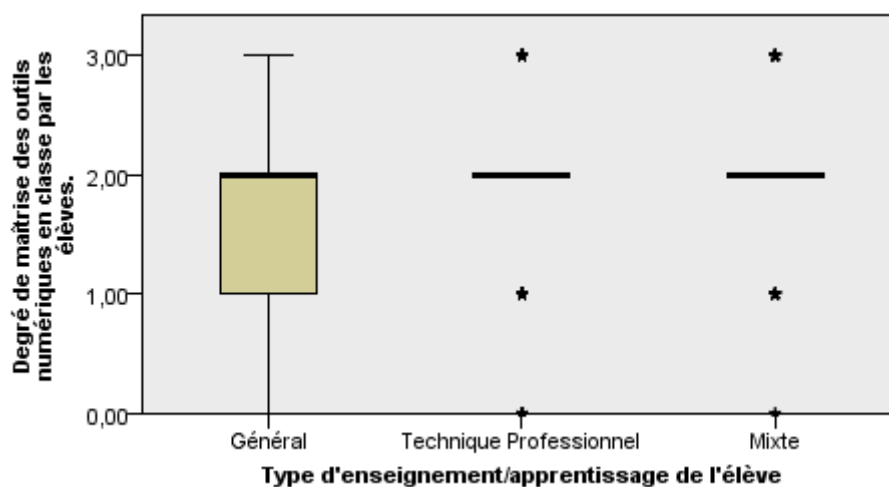
anormalement distribuées ($k=0,328$; $p=0,000<0,05$), et les moyennes des élèves des écoles mixtes sont normalement distribuées ($k=0,337$; $p=0,063$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test H de Kruskal Wallis.

Tableau 227 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur les systèmes d'enseignement technique, général et mixte, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Général	1039	1,76	0,758	28,48	0,000
Technique Professionnel	268	1,99	0,659		
Mixte	151	2,01	0,616		
Total	1458	1,83	0,734		

Par ailleurs, les résultats statistiques $H = 28,480$ et $p = 0,000$; nous indiquent la présence de différence significative entre les trois groupes d'élèves, et leur degré de maîtrise des compétences technologiques. Les tests post hoc de Bonferroni (figure 231), montrent que cette différence s'observe uniquement entre les élèves des écoles d'enseignement général et ceux d'enseignement technique, d'une part, et d'autre part entre les élèves d'enseignement général et ceux d'enseignement mixte. En effet, les élèves des écoles d'enseignement général ont un niveau de maîtrise des compétences numérique en classe, significativement moins bonne que leurs camarades exerçant dans les écoles techniques professionnelles ($H = -4,434$ et $p = 0,000$), ainsi que ceux fréquentant des écoles mixtes ($H = -3,646$ et $p = 0,001$). Cependant les groupes d'élèves des écoles techniques professionnelles et mixtes ont des degrés de maîtrise des compétences numériques en classe similaires ($H = -0,135$ et $p = 1,000$). Cela montre qu'il y'a une influence du type d'enseignement d'exercice de l'élève, précisément technique professionnel et mixte, sur le niveau de maîtrise des outils numériques lors des activités d'enseignement/apprentissage des élèves.

Figure 231 : Test post-hoc de Bonferroni sur les types d'enseignement selon le niveau de maitrise des compétences numériques en classe.



14.1.2.3. Question statistique : Le statut de l'école a-t-il un effet sur le niveau de maitrise des compétences numériques des élèves ?

Les résultats du tableau 228 révèlent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les élèves issus des écoles privées de 1,97 et de 1,80 pour les élèves des écoles publiques. Ce qui suppose tout de même que les élèves des deux ordres d'enseignement, public et privé estiment avoir un bon niveau de maitrise des outils numériques en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves des écoles publiques sont anormalement distribuées ($k = 0,329$; $p=0,000 < 0,05$), et les moyennes des élèves des écoles privées sont anormalement distribuées ($s=0,344$; $p=0,000 < 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test U de Mann - Whitney.

Tableau 228 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maitrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Public	1195	1,80	0,741	-3,627	0,000
Privé	263	1,97	0,685		
Total	1458	1,83	0,734		

Par ailleurs les résultats statistiques $Z = -3,627$ et $p = 0,000$; nous indiquent qu'il existe une différence significative entre les deux groupes d'élèves relevant du public

et du privé, et le degré de maîtrise des compétences numériques. Nous pouvons donc affirmer avec certitude que les élèves des écoles privées ont une meilleure maîtrise des outils numériques en classe que leurs camarades des écoles publiques.

14.1.2.4. Question statistique : La taille de l'école a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

La moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les élèves issus des écoles à effectifs d'au plus 3500 (EE3500-) de 1,98 et de 1,74 pour les élèves des écoles à effectifs de plus de 3500 (EE3500+). Ce qui suppose tout de même que les deux groupes d'élèves, EE3500- et EE3500+ disent avoir une maîtrise *plutôt bonne* de leurs compétences numériques en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves des écoles de plus de 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k = 0,326$; $p=0,000 < 0,05$), et les moyennes des élèves des écoles d'au plus 3500 élèves sont anormalement distribuées ($k=0,337$; $p=0,003 < 0,05$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, tel que le test U de Mann - Whitney.

Tableau 229 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur les sous-systèmes d'enseignement anglophone, francophone et bilingue, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Au plus 3500	532	1,98	0,671	-6,045	0,000
Plus de 3500	926	1,74	0,755		
Total	1458	1,83	0,734		

Par ailleurs les résultats statistiques $Z = -6,045$ et $p = 0,000$; nous indiquent qu'il existe une différence significative entre les deux groupes d'élèves, et leur degré de maîtrise des compétences numériques. Nous pouvons dire avec certitude que les élèves des écoles de petite taille, d'au plus 3500 élèves ont une meilleure maîtrise des outils numériques en classe que ceux qui fréquentent dans les écoles de plus 3500 élèves. Donc la caractéristique individuelle de l'élève, la taille de l'école a une influence significative sur la perception de la maîtrise des compétences TIC en classe.

14.1.2.5. Question statistique : La filière a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette question, en cinq sous-groupes selon les filières d'enseignement. Il s'agit du sous-groupe des élèves qui sont inscrits dans les filières technologiques (GEF1), du sous-groupe des élèves des filières techniques industrielles (GEF2), du sous-groupe des élèves des filières techniques commerciales (GEF3), du sous-groupe des élèves des scientifiques (GEF4) et du sous-groupe des élèves des filières littéraires (GEF5).

Avec une cote moyenne perçue de 2,04 sur 3 les élèves des classes sciences Technologies du tertiaire des écoles de notre échantillon sont en tête, suivi des classes techniques industrielles 1,94, en suite les classes technologiques avec 1,90, des classes littéraires 1,76 et en fin les classes scientifiques 1,71. Ce qui constitue tout de même pour les cinq groupes de filières un niveau de maîtrise plutôt bon, des outils numériques, dans un cadre éducatif.

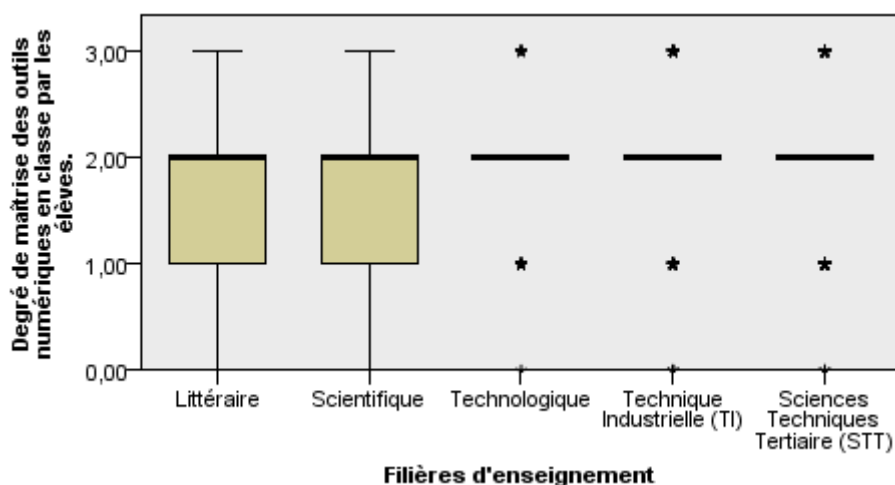
Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du groupe technologique sont anormalement distribuées ($k = 0,414$, $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe technique industrielle sont anormalement distribuées ($k = 0,305$, $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe technique commerciale sont anormalement distribuées ($k = 0,344$, $p=0,000$), les moyennes des élèves du groupe scientifique sont anormalement distribuées ($k = 0,316$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves du groupe littéraire sont anormalement distribuées ($k = 0,322$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal-Wallis.

Tableau 230 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Littéraire	215	1,76	0,776	39,545	0,000
Scientifique	641	1,71	0,771		
Technologique	93	1,90	0,512		
Technique Industrielle (TI)	106	1,94	0,715		
Sciences Technologies Tertiaire (STT)	226	2,04	0,595		
Total	1281	1,81	0,733		

Par ailleurs les résultats statistiques $H = 39,545$ et $p = 0,000$; nous indiquent qu'il existe une différence significative entre les cinq groupes d'élèves selon la filière d'enseignement, et le degré de maîtrise des compétences numériques. Des analyses poussées des tests post hoc de Bonferroni (figure 232) nous ont permis de vérifier où se trouvent ces différences. Ainsi, les classes scientifiques et les classes techniques commerciales ont une différence de moyenne significative, ce qui suppose que les commerciaux possèdent une meilleure maîtrise des TIC en classe que les scientifiques ($H = -5,864$; $P = 0,000 < 0,05$). De même, les élèves des classes techniques commerciales estiment qu'ils ont un degré de maîtrise des TIC en classe significativement supérieur à celui des élèves des classes littéraires ($H = -3,930$ $P = 0,001 < 0,05$) ; enfin les élèves des classes techniques industrielles estiment plus élevé leur degré actuel de maîtrise des TIC que les élèves des classes scientifiques ($H = -2,934$ $P = 0,034 < 0,05$). Par contre, les différences observées de moyennes de perception du degré de maîtrise des outils numériques entre les autres filières prises deux à deux ne se sont pas avérées significatives.

Figure 232 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe.



En somme, les différences observées sur le plan de la maîtrise des compétences des TIC des élèves, dans un cadre éducatif en classe, se sont avérées fortes et positives, pour toutes les caractéristiques institutionnelles des élèves identifiées dans le cadre cette recherche. Les résultats à notre disposition, font ressortir trois types de facteurs qui peuvent expliquer les écarts observés entre les caractéristiques institutionnelles des élèves au niveau de leur maîtrise des compétences technologiques en classe, à savoir des facteurs pédagogique, social, et sociologique.

Sur le plan social, les résultats ont montré que les élèves inscrits dans les écoles anglophones estiment avoir une bonne maîtrise des outils numériques en classe que leurs camarades des écoles bilingues, ce qui montre un influence du facteur cursus d'enseignement, mais aussi social car depuis la crise anglophone de novembre 2016, l'Etat camerounais à recasé les élèves anglophones en déportation des régions du Nord-ouest et Sud-ouest dans les régions du Centre et Littoral, dans des écoles publiques bilingues (de nombreuses écoles de types d'enseignement uniquement francophone ont été transformées en bilingues) et ceux d'un niveau social économique moyen ou élevé se sont inscrits dans les écoles anglophones privées. Dans ce contexte social nous pouvons faire une hypothèse explicative selon laquelle les anglophones des villes francophones des régions du Centre et Littoral sont en général plus aisés que la moyenne des francophones, ce qui pourrait expliquer le fait qu'ils aient un niveau de maîtrise plus élevé des outils numériques.

Nos résultats ont également montré que les élèves des écoles privées manient mieux les technologies en classe que leurs camarades qui fréquentent les écoles publiques, ce qui conduirait à l'hypothèse interprétative selon laquelle ce sont les élèves des parents de niveau socio-économique plus aisé qui fréquentent des écoles privées, qui ont une meilleure maîtrise des outils numériques, et l'élève type de niveau socioéconomique bas est celui qui fréquente des écoles publiques, de grande taille en terme du nombre d'élèves et possède ainsi une maîtrise approximative des outils numériques en classe. Ce résultat pourrait donc induire une influence sociologique.

Sur le plan pédagogique, les résultats indiquent que, les élèves des écoles de type d'enseignement mixte, ainsi que ceux des écoles techniques, déclarent avoir une meilleure maîtrise des outils numériques que leurs camarades qui se trouvent dans les écoles de type d'enseignement général. En outre les résultats indiquent que les élèves des écoles de petite taille, d'au plus 3500 élèves, ont une meilleure maîtrise des technologies en classe comparés aux élèves des écoles de grande taille, en terme du nombre d'élèves. Enfin, nous retenons des résultats, que les différences significatives observées par types d'enseignement sont dues aux filières qui les composent où les écarts sont encore plus grands. Et les différences par filières qui semblent être significatives et positives se situent particulièrement : entre les filières de la technique commerciale et celle littéraire ; entre les filières de la technique commerciale et scientifique ; puis entre les filières de la technique industrielle et scientifique. Au vu de ces différents résultats, nous concluons que les caractéristiques institutionnelles de l'élève influent sur son degré de maîtrise des TIC en classe, et celles-ci sont en majorité dues aux facteurs pédagogiques. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques institutionnelles des élèves enquêtés sur leurs ordres des compétences technologiques ?

Dans la rubrique suivante, on analysera la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques institutionnelles des enquêtés et leurs profils de compétences technologiques.

14.1.3. Les caractéristiques institutionnelles et les profils de compétences numériques des élèves.

Il est important de rappeler que, pour mesurer le sentiment de compétences des élèves face à l'utilisation pédagogiques des outils numériques, la question 46 concernée, contenait 20 items renvoyant chacun à une activité d'apprentissage avec les technologies numériques. En nous inspirant de la méta-synthèse de Desjardins (2005) repris par (IsaBelle, Desjardins, & Bofili, 2012; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018), nous avons créé quatre sous-groupes, à partir des 20 items. Il s'agit des quatre sous-groupes des sentiments de *compétences d'ordre : technique, informationnel, épistémologique et social*. Comme l'intention de cette partie du chapitre, est d'une part, de voir comment les élèves se représentent leurs propres profils de compétences face à l'usage pédagogique des outils technologiques et, d'autre part, de vérifier si les profils de compétences, tels que les élèves se les représentent, varient en fonction de certaines caractéristiques de cette population. Dans cette perspective, les variables institutionnelles suivantes, considérées comme caractéristiques, ont été utilisées pour regrouper les auteurs des réponses obtenues (Desjardins, Ibid.) : le type de cursus d'enseignement, le système d'enseignement, le statut des écoles, la taille des écoles et la filière d'enseignement. Ainsi, nous avons regroupé les élèves interrogés par caractéristiques et par groupes de compétences numériques, afin d'explorer les liens de causalités entre les caractéristiques institutionnelles et les catégories de compétences technologiques.

Il est donc question de répondre à une série de 05 questions spécifique de recherches statistiques :

- ✚ Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Y a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves qui fréquentent les écoles publiques et leurs camarades inscrits dans les écoles privées ?

- ✚ Y a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves qui fréquentent les écoles de plus de 3500 élèves et leurs camarades qui sont dans les écoles d'au plus 3500 élèves ?
- ✚ Y a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves des cinq filières d'enseignement (scientifiques, littéraires, technologiques, techniques industrielles, et techniques commerciales) ?

Etant donné que nous manipulons un échantillon non aléatoire et des données de nature ordinale, afin de décrire les profils de compétences numériques de chaque sous-groupe d'élèves, les moyennes de scores par ordre de compétences ont d'abord été calculés (Seigel et Castellan, 1988 ; in Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012). Ensuite, dans le but d'identifier les différences significatives au seuil de 0,05 entre certains des sous-groupes répertoriés, nous avons calculé les tests de normalité et d'homogénéité d'égalité des variances, entre les sous-groupes relatifs aux caractéristiques individuelles et les différents ordres de compétences numériques. Ces résultats se sont avérés par la suite non significatifs, ce qui a conduit à appliquer des tests non paramétriques des échantillons indépendants, de Mann - Whitney ou de Kruskal-Wallis, choisis en fonction du nombre de facteurs de la variable indépendante. On considère par la suite que les élèves de notre échantillon forment une population homogène.

En outre, comme il n'est généralement pas possible de prédire comment les profils de compétences pourraient varier en fonction de certaines caractéristiques institutionnelles de cette population, un ensemble de comparaisons a été effectué afin de voir si des différences significatives existent entre certains groupes. Afin de voir comment les élèves se représentent leurs propres profils de compétences se rapportant à l'usage des outils numériques, les comparaisons sont présentées tout d'abord de façon globale entre les groupes d'élèves et l'ensemble de leurs profils de compétences, pour ensuite devenir l'objet d'analyses de moyennes de chaque ordre de compétences numérique, dans le but de vérifier si les profils de compétences, tels que les élèves se les représentent, varient de façon significative en fonction de certaines caractéristiques (Desjardins, *ibid.*).

14.1.3.1. Question statistique : Y'a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves qui fréquentent les écoles de plus de 3500 élèves et leurs camarades qui sont dans les écoles d'au plus 3500 élèves ?

Les élèves enquêtés ont été regroupés en deux groupes de taille des écoles : le groupe d'élèves des écoles de plus 3500 élèves (n=965), et le groupe d'élèves des écoles de 3500 élèves au plus (n=558). Une analyse globale (tableau 17), des profils de compétences de nos deux groupes de sujets d'étude ne dévoile pas de différences significatives ($p = 0,234 > 0,05$).

Tableau 231 : Résultats de test U de Mann-Whitney sur la taille des écoles et les profils des compétences technologiques des élèves.

Récapitulatif des ordres de compétences					
Plage d'effectifs des élèves	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Au plus 3500	558	1,66	0,657	-1,190	0,234
Plus de 3500	965	1,71	0,666		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann-Whitney a été réalisée par ordres de compétences entre les deux groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 232).

Les résultats statistiques ne présentent pas de différences significatives sur le plan des compétences d'ordre technique entre les élèves des écoles de plus de 3500 élèves et leurs camarades qui fréquentent des écoles d'au plus 3500 élèves ($Z=-1,157$; $P=0,247>0,05$). En ce qui a trait aux compétences d'ordre informationnel, les résultats montrent que le groupe d'élèves des écoles à grand effectif, de plus 3500 élèves se perçoivent comme étant significativement plus compétents que ceux des écoles ayant au plus 3500 ($Z=-2,070$; $P=0,038$). Pour ce qui est des compétences d'ordre épistémologiques, les résultats montrent que le groupe d'élèves des écoles de plus 3500 élèves se déclarent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles ayant au plus 3500 ($Z=-2,038$; $P=0,042$). Quant aux compétences d'ordre social, l'analyse statistique ne révèle pas de différences significatives dans cet ordre de compétences entre les élèves des écoles de plus de 3500 élèves et ceux des écoles d'au plus 3500 élèves ($Z=-1,736$; $P=0,083>0,05$). Mais les écarts de moyennes

sont importants, ce qui permet de dire que la taille de l'école a une influence moyenne sur les compétences d'ordre social.

Tableau 232 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour les deux groupes d'élèves des écoles d'au plus 3500 et de plus 3500 élèves, selon les quatre ordres de compétences numériques.

ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	Au plus 3500	557	1,70	0,684	-1,157	0,247
	Plus de 3500	963	1,66	0,701		
Informationnel	Au plus 3500	557	1,89	0,773	-2,070	0,038*
	Plus de 3500	964	1,97	0,739		
Epistémologique	Au plus 3500	556	1,40	0,668	-2,038	0,042*
	Plus de 3500	965	1,47	0,716		
Social	Au plus 3500	555	1,20	0,838	-1,736	0,083
	Plus de 3500	960	1,28	0,841		

* : La différence de moyenne est significative au seuil de 0,05.

En somme, les résultats statistiques nous révèlent que la morphologie des écoles, précisément les écoles de grande taille, à savoir plus de 3500 élèves, influence significativement sur les compétences d'ordres Informationnel et Epistémologique. Dans le même ordre d'idées, la taille des écoles à savoir les écoles de plus de 3500 élèves a une influence moyenne sur les compétences d'ordre Social. Enfin, la taille des écoles, selon le regard des élèves, influence faiblement les compétences d'ordre Techniques.

14.1.3.2. Question statistique : Le type de cursus (anglophone, francophone, ou bilingue) a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les répondants ont été regroupés en 3 groupes de cursus d'enseignement / apprentissage : le groupe d'élèves anglophones (n=143), le groupe d'élèves francophones (n=398) et le groupe d'élèves bilingues (n=982). Globalement, la répartition des moyennes selon les quatre ordres indique que les trois groupes d'élèves répondants se reconnaissent une certaine compétence, car la moyenne de scores des quatre compétences se situe au-dessus de 1,50 sur 3 (M=1,69). En effet, l'analyse globale des profils de compétences (tableau 233) tel qu'illustré par les moyennes de scores révèlent que, le groupe d'élèves anglophones (GEA) se représente comme plus

compétents que le groupe d'élèves francophones (GEF), ainsi que le groupe d'élèves bilingues (GEB). Par ailleurs, dans l'ensemble les trois groupes d'élèves se déclarent plutôt compétent dans les activités pédagogiques reliées aux quatre ordres de compétences numériques. Un test de Kruskal-Wallis révèle qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores de chaque groupe pour l'ensemble des quatre ordres de compétences ($H = 15,828$ et $p = 0,000$). Un test post-hoc de Bonferonni révèle qu'une différence significative existe notamment, entre les GEA et GEB ($H = 3,943$ et $p = 0,000$), puis entre les GEA et GEF ($H = 2,843$ et $p = 0,013$). Cela signifie que le cursus d'enseignement, spécifiquement anglophone influence significativement sur le sentiment d'efficacité des élèves envers les quatre ordres de compétences technologiques.

Tableau 233 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur le cursus d'enseignement et les profils des compétences technologiques des élèves.

Récapitulatif des profils de compétences numériques, des élèves					
Groupe	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Anglophone	143	1,90	0,719	15,828	0,000
Francophone	398	1,70	0,626		
Bilingue	982	1,66	0,664		
Total	1523	1,69	0,663		

Une comparaison des moyennes (tableau 234) des trois groupes de cursus d'élèves par profils de compétences, révèle que le groupe d'élèves anglophones se sent plus compétents que les deux autres groupes d'élèves à savoir francophones et bilingues et ce pour les quatre ordres de compétences. Et le groupe d'élèves francophones se représente comme plus compétent que les bilingues pour les ordres de compétences techniques, informationnelles et épistémologiques, mais non dans l'ordre social.

Un test Kruskal-Wallis a été effectué pour identifier les différences significatives ($p < 0,05$) entre les trois groupes quant à leur sentiment d'efficacité envers les ordres de compétences numériques. Les résultats statistiques ne dévoilent pas de différences significatives des compétences numériques entre les groupes d'élèves anglophones, francophones et bilingues pour les ordres Technique ($H=3,853$; $p=0,167$), et Epistémologique ($H=5,219$; $p=0,079$). Par contre les résultats indiquent des différences significatives selon les groupes anglophones, francophones et bilingues dans les deux

ordres de compétences : informationnel (H=37,968 ; p=0,000) et Social (H=26,521 ; p=0,000).

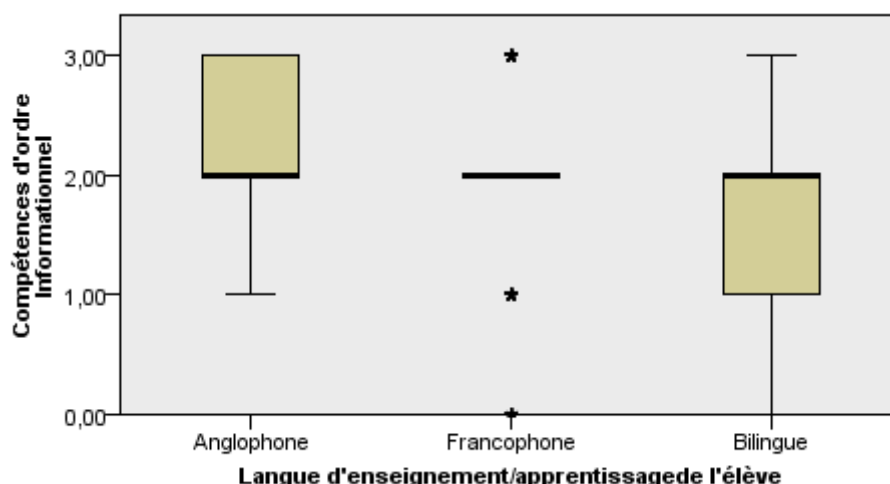
Tableau 234 : Moyenne et résultats du test Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves anglophone, francophone et bilingue selon les quatre ordres de compétences numériques.

Ordre de compétences	Cursus d'apprentissage	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technique	Anglophone	143	1,75	0,764	3,583	0,167
	Francophone	397	1,71	0,654		
	Bilingue	980	1,66	0,700		
Informationnel	Anglophone	143	2,31	0,724	37,968	0,000*
	Francophone	397	1,93	0,743		
	Bilingue	981	1,90	0,746		
Epistémologique	Anglophone	142	1,56	0,679	5,219	0,079
	Francophone	397	1,44	0,659		
	Bilingue	982	1,43	0,718		
Social	Anglophone	142	1,61	0,891	26,521	0,000*
	Francophone	395	1,20	0,779		
	Bilingue	978	1,22	0,845		

* : La différence de moyenne est significative au seuil de 0,05.

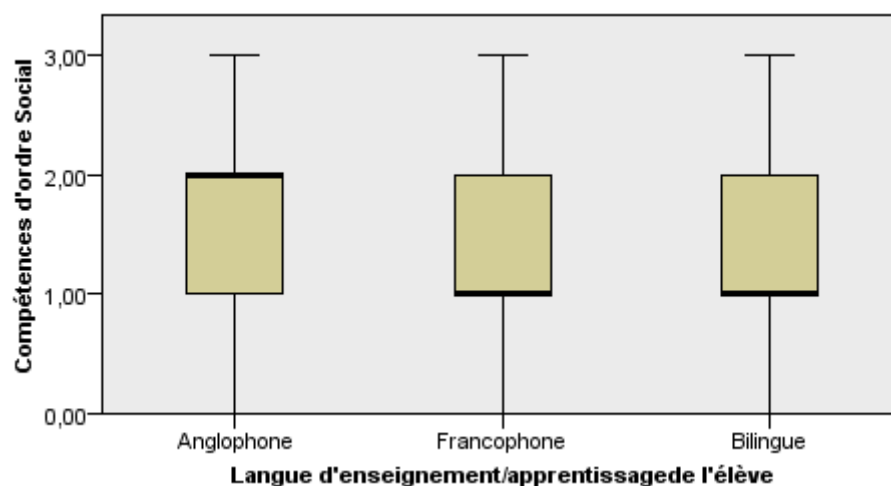
Plus précisément (figure 233), un test post-hoc de Bonferroni indique que les différences significatives sur le plan des compétences d'ordre informationnel, entre les groupes d'élèves anglophones et francophones (H=5,135 ; p=0,000) d'une part, et selon les groupes d'élèves anglophones et bilingues (H=6,152 ; p=0,000) d'autre part.

Figure 233 : Test post-hoc de Bonferroni sur le sous-système d'enseignement selon les compétences d'ordre informationnel des élèves.



Pareillement, concernant les compétences d'ordre social (figure 234), les résultats statistiques indiquent que les anglophones se perçoivent significativement plus compétents que les francophones ($H=4,759$; $p=0,000$) et les bilingues ($H=4,991$; $p=0,000$).

Figure 234 : Test post-hoc de Bonferroni sur le sous-système d'enseignement selon les compétences d'ordre social des élèves.



Par contre, aucune différence de compétences n'existe entre les francophones et les bilingues, concernant les quatre ordres de compétences. Ce qui pourrait nous amener à conclure que les élèves du sous-système d'enseignement anglophone, se représentent significativement plus compétents en comparaison avec leurs camarades francophones et bilingues envers les ordres de compétences Informationnel et Social. En d'autres termes, le cursus d'enseignement, particulièrement anglophone influence fortement sur les compétences d'ordres Informationnel et Social. Cependant le cursus anglophone influence moyennement sur les compétences d'ordre Epistémologique. Et enfin, le sous-système d'enseignement précisément anglophone, influence faiblement les compétences d'ordre Technique des élèves.

14.1.3.3. *Question statistique : Le système d'enseignement a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?*

Les répondants ont été regroupés en trois groupes de types d'enseignement pratiqués par les écoles : le groupe d'élèves d'enseignement général ($n=11083$), le groupe d'élèves d'enseignement technique ou professionnel ($n=279$) et le groupe d'élèves d'enseignement général - technique ($n=161$). Il ressort d'une analyse globale

(tableau 13), que les élèves des filières générales ($M=1,73$; $ET=0,676$) sont ceux qui se représentent comme plus compétents que les élèves des filières mixtes ($M=1,71$; $ET=0,627$) et techniques ($M=1,52$; $ET=0,605$) pour l'ensemble des profils de compétences numériques. Un test Kruskal-Wallis révèle qu'il existe une différence significative entre les moyennes des scores de chaque groupe d'élèves pour l'ensemble des ordres de compétences numériques ($H=24,413$; $p=0,000$).

Tableau 235 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur le type d'enseignement et les profils des compétences technologiques des élèves.

Ensemble des ordres de compétences					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Général	1083	1,73	0,676	24,413	0,000
Technique Professionnel	279	1,52	0,605		
Mixte	161	1,71	0,627		
Total	1523	1,69	0,663		

Un test de comparaison multiple (test post-hoc de Bonferroni), nous indique que cet effet est dû au fait que, d'une part les élèves des écoles qui pratiquent l'enseignement général se sentent plus compétents que leurs camarades qui fréquentent les écoles techniques ou professionnelles ($H=4,863$; $p=0,000$), d'autre part les élèves qui exercent le type d'enseignement mixte se représentent comme plus compétents que ceux des écoles d'enseignement technique ou professionnel ($H=-3,360$; $p=0,002$).

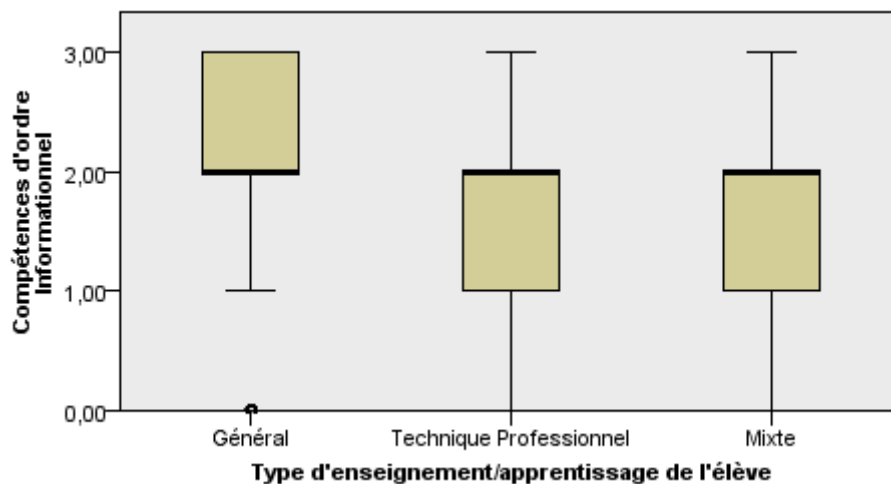
Pour approfondir notre étude un test de Kruskal-Wallis a été réalisée par profils de compétences entre les trois groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 236).

Les résultats statistiques ne dévoilent pas de différences significatives entre les trois groupes d'élèves relevant des systèmes d'enseignement général, technique ou professionnel et généra - technique sur le plan des compétences d'ordre technique ($p=0,079$).

En ce qui a trait aux compétences d'ordre informationnel (figure 235), les résultats montrent que le groupe d'élèves des écoles d'enseignement général se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique professionnel et mixte (général - technique) ($H=50,97$;

$P=0,000$). Un test de comparaison multiple (test post-hoc de Bonferroni), montre que les élèves des écoles d'enseignement mixte se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique professionnel ($H=-3,909$; $P=0,000$). De même, les élèves des écoles d'enseignement général se représentent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique professionnel ($H=7,139$; $P=0,000$). Par contre aucune différence significative n'est observée entre les groupes d'élèves d'enseignements général et mixte pour cette catégorie de compétences ($H=1,099$; $P=0,815 > 0,05$).

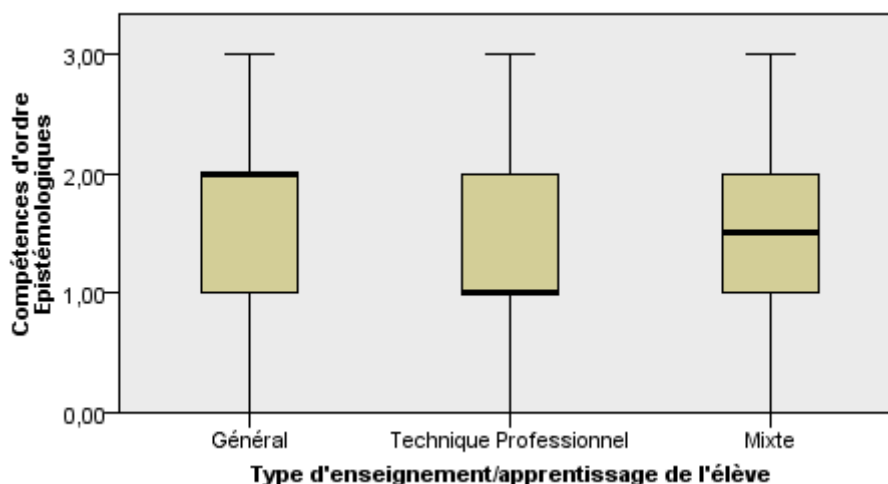
Figure 235 : Test post-hoc de Bonferroni sur le type d'enseignement selon les compétences d'ordre informationnel des élèves.



Pour ce qui est des compétences d'ordre épistémologique, les résultats montrent que (figure 236) le groupe d'élèves des écoles d'enseignement général se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique et général - technique ($H=21,091$; $P=0,000$). Un test de comparaison multiple (test post-hoc de Bonferroni), indique que les élèves des écoles d'enseignement mixte se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique professionnel ($H=-2,624$; $P=0,026$). En outre, les élèves de l'enseignement général se représentent également comme étant significativement plus compétents que leurs camarades de l'enseignement technique professionnel ($H=4,589$; $P=0,000$). Par contre aucune

différence significative n'est observée entre les groupes d'élèves d'enseignements général et mixte pour cette catégorie de compétences ($H=0,568$; $P=1,000 > 0,05$).

Figure 236 : Test post-hoc de Bonferroni sur le type d'enseignement selon les compétences d'ordre épistémologique des élèves.



Enfin en ce qui a trait aux compétences d'ordre social (figure 237), les résultats montrent que le groupe d'élèves des écoles d'enseignement général se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique et mixte ($H=32,432$; $P=0,000$). Un test de comparaison multiple (test post-hoc de Bonferroni), indique que les élèves des écoles d'enseignement mixte se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles d'enseignement technique professionnel ($H=-2,836$; $P=0,014$). D'autre part, les élèves de l'enseignement général se représentent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades de l'enseignement technique professionnel ($H=5,688$; $P=0,000$). Par ailleurs aucune différence significative n'est observée entre les groupes d'élèves d'enseignements général et mixte pour cette catégorie de compétences ($H=1,199$; $P=0,692 > 0,05$).

Figure 237 : Test post-hoc de Bonferroni sur le type d'enseignement selon les compétences d'ordre social des élèves.

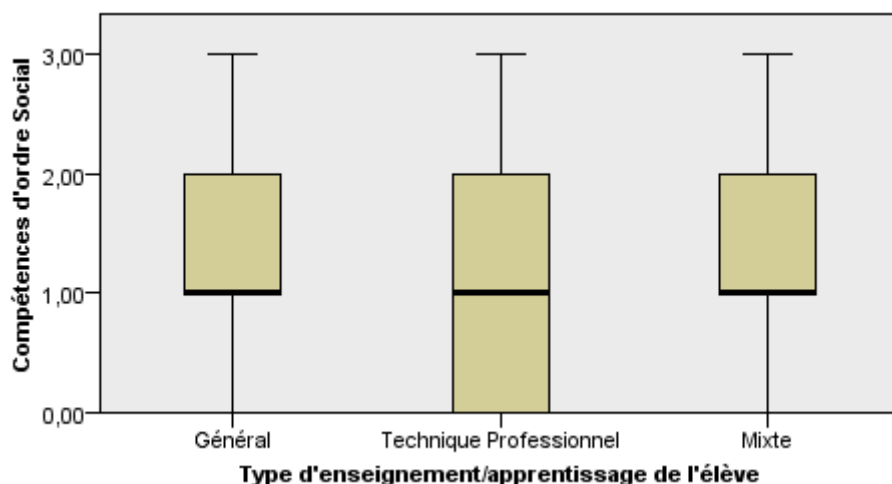


Tableau 236 : Moyenne et résultats du test Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'élèves général, technique et mixte selon les quatre ordres de compétences numériques.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technique	Général	1081	1,67	0,708	5,069	0,079
	Technique Professionnel	278	1,64	0,657		
	Mixte	161	1,77	0,664		
Informationnel	Général	1082	2,02	0,744	50,97	0,000*
	Technique Professionnel	278	1,65	0,718		
	Mixte	161	1,95	0,748		
Epistémologiques	Général	1083	1,49	0,711	21,091	0,000*
	Technique Professionnel	278	1,28	0,626		
	Mixte	160	1,45	0,708		
Social	Général	1078	1,32	0,854	32,432	0,000*
	Technique Professionnel	277	1,00	0,764		
	Mixte	160	1,22	0,790		

* : La différence de moyenne est significative au seuil de 0,05.

Nous concluons sur la base des résultats statistiques précédents que le système d'enseignement en particulier l'enseignement général et l'enseignement mixte influencent sur les compétences d'ordres Informationnel, Epistémologique et Social. Cependant, le type d'enseignement (général, technique professionnel et mixte) a une influence moyenne sur les représentations des compétences d'ordre technique des élèves.

14.1.3.4. Question statistique : Y a-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves qui fréquentent les écoles publiques et leurs camarades inscrits dans les écoles privées ?

Les élèves interrogés ont été regroupés en deux groupes de statuts : le groupe d'élèves des écoles publiques (n=1245), et le groupe d'élèves des écoles privées (n=278). Il ressort d'une analyse globale (tableau 15), que les élèves des écoles privées (M=1,81 ; ET=0,673) se représentent comme étant plus compétents que ceux des écoles publiques (M=1,67 ; ET=0,658) pour l'ensemble des quatre profils de compétences numériques. Un test U de Mann-Whitney d'échantillons indépendants révèle qu'il existe une différence significative entre les moyennes des scores des groupes d'élèves pour l'ensemble des ordres de compétences (H=-3,343 ; p=0,001).

Tableau 237: Résultats de test U de Mann-Whitney sur le statut des écoles et les profils des compétences technologiques des élèves.

Récapitulatif des ordres de compétences					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Public	1245	1,67	0,658	-3,343	0,001
Privé	278	1,81	0,673		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann-Whitney a été réalisée par ordres de compétences entre les deux groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 238).

Les résultats statistiques à notre disposition, dévoilent que les élèves qui fréquentent les écoles privées se représentent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles publiques sur le plan des compétences d'ordre technique (Z=-2,266 ; P=0,023). En ce qui a trait aux compétences d'ordre informationnel, les résultats montrent que le groupe d'élèves des écoles privées se perçoivent comme étant significativement plus compétents que ceux des écoles publiques (Z=-4,377 ; P=0,000). Pour ce qui est des compétences d'ordre épistémologiques, les résultats montrent que le groupe d'élèves relevant des écoles privées se déclarent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles publiques (Z=-1,961 ; P=0,050). Quant aux compétences d'ordre

social, les résultats montrent que le groupe d'élèves des écoles privées s'estiment comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des écoles publiques ($Z=-3,288$; $P=0,001$).

Tableau 238 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour les deux groupes d'élèves des écoles publiques et privées, selon les quatre ordres de compétences numériques.

ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	Public	1242	1,66	0,692	-2,266	0,023*
	Privé	278	1,76	0,703		
Informationnel	Public	1243	1,90	0,746	-4,377	0,000*
	Privé	278	2,12	0,755		
Epistémologique	Public	1244	1,43	0,701	-1,961	0,050*
	Privé	277	1,52	0,689		
Social	Public	1238	1,22	0,833	-3,288	0,001*
	Privé	277	1,40	0,857		

* : La différence de moyenne est significative au seuil de 0,05.

En somme, il ressort des résultats que les élèves issus des écoles privées se représentent comme étant significativement plus compétents que ceux exerçant dans les écoles publiques, ceci pour les quatre ordres de compétences numériques. Ainsi donc, le statut d'une école influence fortement sur chaque ordre de compétences.

14.1.3.5. Question statistique : Existe-t-il une différence dans les ordres de compétences numériques entre les élèves des cinq filières d'enseignement (scientifiques, littéraires, technologiques, techniques industrielles, et techniques commerciales) ?

Les répondants ont été regroupés en cinq groupes de filières d'enseignement : le groupe d'élèves de filières littéraires ($n=225$), le groupe d'élèves des filières scientifiques ($n=669$), le groupe d'élèves des filières technologiques ($n=97$), le groupe d'élèves des filières techniques industrielles ($n=111$) et le groupe d'élèves des filières techniques commerciales ($n=232$).

Une analyse statistique globale (tableau 239) de l'ensemble des profils de compétences révèle que les élèves des filières technologiques ($M=2,04$; $ET=0,557$) se représentent comme plus compétents que les élèves des quatre autres filières. Un test H de Kruskal-Wallis révèle qu'il existe une différence significative entre les moyennes

des scores de chaque groupe d'élèves pour l'ensemble des quatre ordres de compétences numériques ($H=24,413$; $p=0,000$).

Tableau 239: Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement et l'ensemble des quatre profils des compétences technologiques des élèves.

Ensemble des ordres de compétences					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Littéraire	225	1,54	0,654	61,008	0,000
Scientifique	669	1,73	0,666		
Technologique	97	2,04	0,557		
Technique Industrielle (TI)	111	1,45	0,614		
Sciences Technologies du Tertiaire (STT)	232	1,61	0,600		
Total	1334	1,68	0,655		

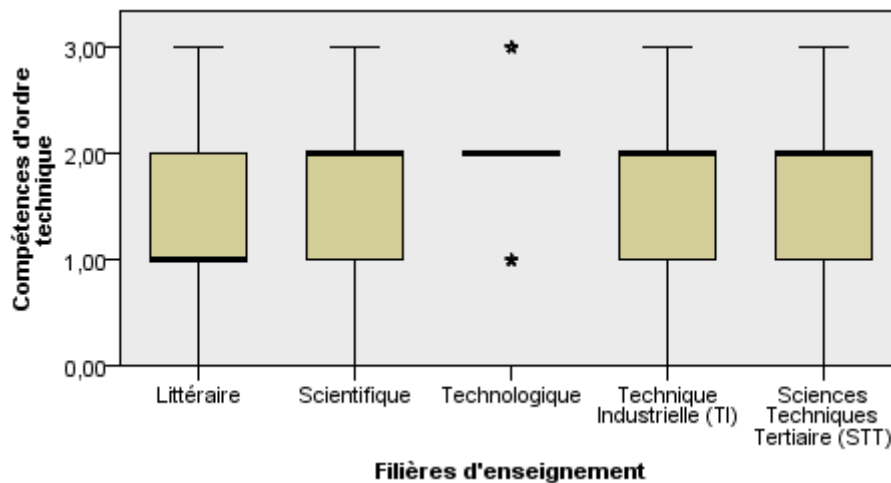
Un test post-hoc de comparaison multiple, de Bonferroni, nous indique d'une part que les élèves des filières scientifiques se sentent significativement plus compétents que leurs camarades des filières techniques industrielles ($H=4,260$; $p=0,000$), ainsi que ceux des filières d'enseignement littéraire ($H=-4,024$; $p=0,001$). D'autre part les élèves qui exercent dans les filières technologiques se représentent comme étant significativement plus compétents que ceux des filières d'enseignement technique industrielle ($H=6,454$; $p=0,000$), puis d'enseignement technique commerciale ($H=2,390$; $p=0,000$), d'enseignement scientifique ($H=-4,238$; $p=0,000$), et ainsi que ceux des filières d'enseignement littéraire ($H=-6,345$; $p=0,000$). Nous n'avons observé aucune différence significative entre les autres groupes de filières quant à leur sentiment d'efficacité envers l'ensemble des quatre profils des compétences.

Une analyse approfondie de notre étude, a été réalisée par profils de compétences entre les cinq groupes de filières d'enseignement de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment de compétence envers les quatre ordres de compétences (tableau 240).

Les résultats statistiques dévoilent des différences significatives entre les cinq groupes d'élèves relevant des filières d'enseignement littéraire, scientifique, technologique, technique industrielle et technique commerciale sur le plan des compétences d'ordre technique ($H=60,442$; $p=0,000$). Le test post-hoc de Bonferroni, montre d'une part que les élèves des filières scientifiques se perçoivent significativement plus compétents que leurs camarades des filières littéraires ($H=-$

4,117 ; $p=0,000$). Ensuite, les élèves des filières d'enseignement technique commerciale se représentent comme étant significativement plus compétents que ceux des filières d'enseignement littéraire ($H=-4,884$; $p=0,000$), ainsi que ceux des filières d'enseignement technique industrielle ($H=-2,863$; $p=0,042$). D'autre part les élèves qui exercent dans les filières technologiques se représentent comme étant significativement plus compétents que ceux des filières d'enseignement littéraire ($H=-7,134$; $p=0,000$), d'enseignement technique industrielle ($H=5,322$; $p=0,000$), d'enseignement scientifique ($H=-5,053$; $p=0,000$), et ainsi que ceux des filières d'enseignement technique commerciale ($H=3,381$; $p=0,007$). Nous n'avons observé aucune différence significative entre les autres groupes de filières quant à leur sentiment d'efficacité envers les compétences d'ordre technique (figure 238).

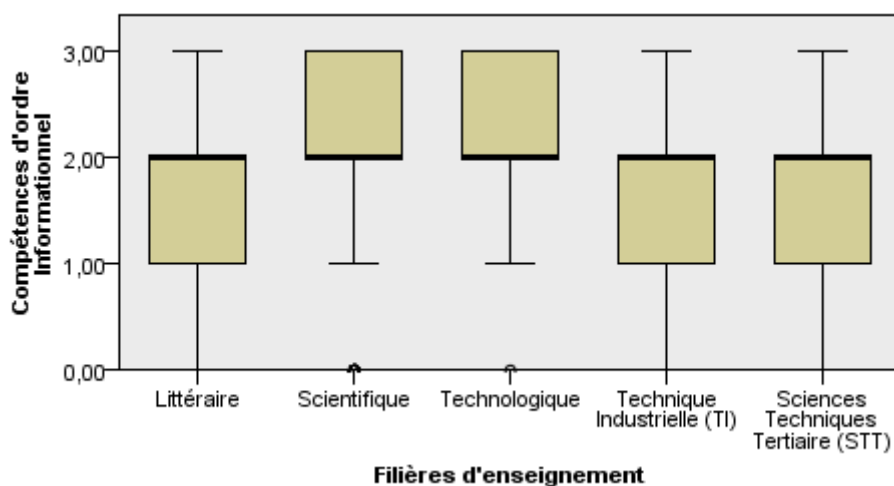
Figure 238 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre technique des élèves.



En ce qui a trait aux compétences d'ordre informationnel, les résultats montrent que les groupes d'élèves des filières d'enseignement technologiques et scientifiques se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades des trois autres filières ($H= 56,780$; $p=0,000$). En effet, un test post-hoc de Bonferroni, montre d'une part que le groupe d'élèves des filières scientifiques se perçoivent significativement plus compétents que leurs camarades des filières techniques industrielles ($H=5,303$; $p=0,000$), des filières techniques commerciales ($H=4,535$; $p=0,000$), et ainsi que ceux des filières littéraires ($H=-3,051$; $p=0,023$). D'autre part, les technologues se représentent comme étant significativement plus compétents que les littéraires ($H=-3,906$; $p=0,001$), que les techniciens industriels ($H=5,635$; $p=0,000$), ainsi

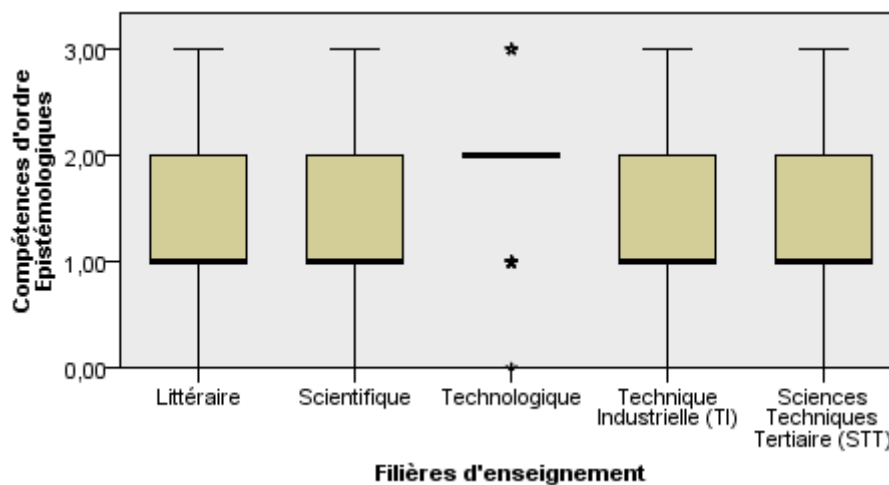
que les commerciaux ($H=4,837$; $p=0,000$). Nous n'avons observé aucune différence significative entre les autres groupes de filières quant à leur sentiment d'efficacité envers les compétences d'ordre informationnel (figure 239).

Figure 239 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre informationnel des élèves.



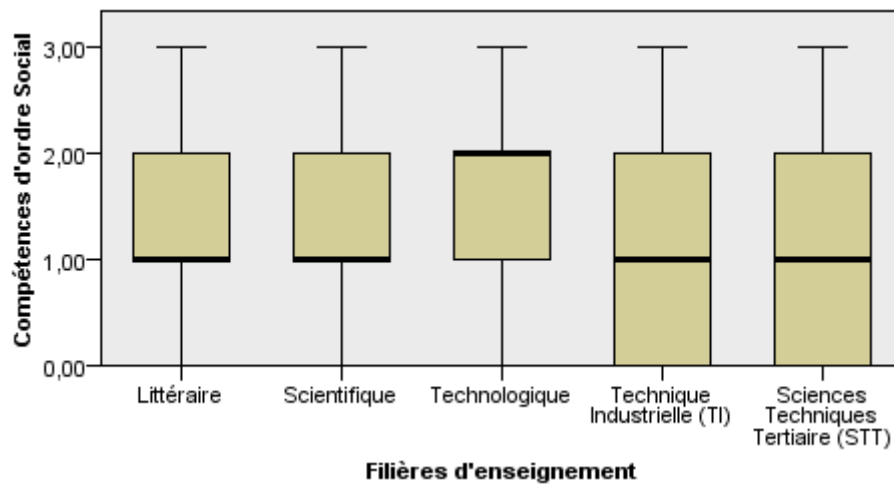
Pour ce qui est des compétences d'ordre épistémologiques, les résultats montrent que le groupe d'élèves des filières d'enseignement technologique se déclare comme étant significativement plus compétents que les autres quatre groupes de filières ($H=50,733$; $p=0,000$). Un test post-hoc de Bonferroni, révèle d'une part que le groupe d'élèves des filières scientifiques se perçoivent significativement plus compétents que leurs camarades des filières techniques industrielles ($H=3,123$; $p=0,018$). D'autre part les élèves inscrits dans les filières technologiques se représentent comme étant significativement plus compétents que ceux des filières d'enseignement littéraire ($H=5,405$; $p=0,001$), d'enseignement scientifique ($H=5,098$; $p=0,000$), d'enseignement technique industrielle ($H=6,279$; $p=0,000$), et ainsi que ceux des filières d'enseignement technique commerciale ($H=6,227$; $p=0,000$). Nous n'avons observé aucune différence significative entre les autres groupes de filières quant à leur sentiment d'efficacité envers les compétences d'ordre épistémologique (figure 240).

Figure 240 : Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre épistémologique des élèves.



Enfin, en ce qui a trait aux compétences d'ordre social, les résultats montrent une différence significative entre les élèves des cinq filières ($H=58,594$; $P=0,000$). A cet effet, un test post-hoc de Bonferroni, révèle d'une part que le groupe d'élèves des filières scientifiques se perçoivent significativement plus compétents que leurs camarades des filières techniques industrielles ($H=3,039$; $p=0,024$), ainsi que ceux des spécialités techniques commerciales ($H=3,210$; $p=0,013$). D'autre part, les élèves inscrits dans les filières technologiques se représentent comme étant significativement plus compétents que ceux des spécialités d'enseignement littéraire ($H=-5,909$; $p=0,000$), des spécialités scientifiques ($H=-5,370$; $p=0,000$), des spécialités techniques industrielles ($H=6,641$; $p=0,000$), et ainsi que ceux des filières d'enseignement technique commerciale ($H=6,851$; $p=0,000$). Nous n'avons observé aucune différence significative entre les autres groupes de filières quant à leur sentiment d'efficacité envers les compétences d'ordre épistémologique (figure 241).

Figure 241: Test post-hoc de Bonferroni sur les filières d'enseignement selon les compétences d'ordre social des élèves.



En somme, ces résultats statistiques montrent qu'il y'a une influence de la caractéristique individuelle filière d'enseignement sur les profils de compétences numériques des élèves. En effet, les filières d'enseignement technologiques et scientifiques influent significativement sur les sentiments d'efficacité des élèves des quatre ordres de compétences. Ce pendant les filières relevant de la technique commerciale ont une influence significative sur les représentations des compétences des élèves d'ordre technique.

Tableau 240 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement par profil des compétences technologiques des élèves.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technique	Littéraire	225	1,48	0,695	60,442	0,000*
	Scientifique	667	1,69	0,714		
	Technologique	97	2,06	0,536		
	Technique Industrielle (TI)	111	1,55	0,671		
	Sciences Technologies du Tertiaire (STT)	231	1,78	0,601		
Informationnel	Littéraire	225	1,85	0,758	56,780	0,000*
	Scientifique	668	2,02	0,738		
	Technologique	97	2,20	0,702		
	Technique Industrielle (TI)	110	1,60	0,744		
	Sciences Technologies Tertiaire (STT)	232	1,76	0,740		
Epistémologique	Littéraire	225	1,39	0,692	50,733	0,000*
	Scientifique	669	1,46	0,714		
	Technologique	97	1,84	0,624		
	Technique Industrielle (TI)	109	1,25	0,626		
	Sciences Technologies Tertiaire (STT)	232	1,33	0,655		
Social	Littéraire	225	1,16	0,791	58,594	0,000*
	Scientifique	665	1,27	0,832		
	Technologique	97	1,74	0,794		
	Technique Industrielle (TI)	109	1,00	0,770		
	Sciences Technologies Tertiaire (STT)	231	1,06	0,775		

* : La différence de moyenne est significative au seuil de 0,05.

Cette troisième rubrique de la section 1 du chapitre 14, avait comme objectif d'évaluer le lien qui existerait entre les caractéristiques institutionnelles des élèves tels que le cursus d'enseignement, le système d'enseignement, le statut des écoles et la taille des écoles et les sentiments d'efficacité d'ordres technique, informationnel, épistémologique et social. Il apparaît que les différences par cursus d'apprentissage sont fortes dans deux ordres de compétences (informationnel et social), ces différences sont relativement moyennes dans l'ordre de compétence épistémologique et faibles dans l'ordre de compétence technique. De même les analyses statistiques différentielles révèlent des différences significatives par tailles des écoles dans deux ordres de compétences (informationnel et épistémologique), des différences moyennes dans les compétences d'ordre social et enfin des différences faibles dans les

compétences reliées à la catégorie *technique*. Par ailleurs, les analyses des données statistiques montrent que les différences observées par types d'enseignement sont fortes dans trois ordres de compétences sur les quatre (informationnel, social et épistémologique), et moyennes dans les compétences d'ordre technique. Enfin les résultats dévoilent que ces différences par type d'enseignement sont dues aux filières qui les composent (scientifiques, littéraires, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciales) où les écarts sont encore plus grands, ceci dans les quatre ordres de compétences.

En guise de conclusion de cette première section, nous supposons que, l'utilisateur type le moins compétent face aux outils numériques en classe, d'un niveau de maîtrise des TICE *faible* pour les activités liées aux quatre catégories de compétences numériques, est une lycéenne d'une filière technique industrielle ou littéraire du cursus francophone, et exerçant dans une école publique de grande taille. L'utilisateur type le plus compétent face aux outils technologiques en classe, ayant un niveau de maîtrise des TICE *moyen* pour chacun des profils de compétences technique, épistémologique, informationnel et social, est un lycéen du cursus anglophone inscrit dans une filière non littéraire, et fréquente en général des écoles privées de petite taille.

Etant donné que pour un même établissement scolaire et un même groupe d'élèves nous observons des différences d'habiletés numériques et des variations de leurs profils de compétences. Et afin de mieux comprendre ces différences nous avons cherché le lien qui existerait entre les facteurs sociologiques et la représentation des compétences technologiques des élèves. Ainsi, dans la section 2 suivante, on analysera la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques sociologiques des élèves et leur représentation des compétences technologiques.

14.2. Les caractéristiques sociologiques des apprenants et leurs représentations des compétences des outils numériques

Cette seconde section du chapitre 14 examine le lien statistique qui existe entre les caractéristiques socio-démographiques des élèves et la représentation de ses compétences technologiques lorsqu'ils se trouvent face aux usages pédagogiques des outils numériques. Il s'agit de répondre au second volet de la question statistique de

recherche 8 : quelles sont les caractéristiques sociodémographiques des élèves (le sexe, l'âge, l'expérience dans l'utilisation des TIC et l'expérience professionnelle dans l'utilisation des TIC, et le niveau de familiarité avec les TIC), qui influent significativement sur les compétences numériques, dans l'utilisation pédagogique des outils numériques. Ce qui conduit aux trois questions statistiques intermédiaires suivantes :

1. Les caractéristiques sociologiques des élèves ont-elles une influence sur leur sentiment de compétences numériques en classe ?
2. Les caractéristiques sociologiques des élèves ont-elles une influence sur la représentation de leur niveau de maîtrise des compétences numériques ?
3. Les caractéristiques sociologiques des élèves ont-elles une influence sur la représentation des profils de compétences technologiques de ces derniers ?

Cette section 2 se subdivise de même en trois rubriques, qui traitent chacune l'une des questions ci-dessus. Dans chacune des rubriques, nous allons tout d'abord présenter les analyses qui n'ont pas pu donner de résultats statistiquement significatifs. Ensuite nous présenterons les analyses ayant donné des résultats statistiquement significatifs. Ce sont ces derniers qui nourriront principalement notre analyse interprétative. Dans la rubrique suivante on analysera la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques sociologiques des élèves et leur sentiment des compétences technologiques.

14.2.1. Les caractéristiques sociologiques et le sentiment des compétences numériques des élèves, en contexte de classe.

Sphériquement, il s'agit donc dans cette partie, de répondre à une série de 05 questions de recherches statistiques élémentaires :

- ✚ Le genre de l'élève (fille, garçon) a-t-il une influence sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ L'âge de l'élève a-t-il une influence sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

- ✚ L'expérience dans l'utilisation d'un ordinateur, d'un élève a-t-elle un effet sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ L'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, d'un élève a-t-elle un effet sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?
- ✚ La familiarité des outils numériques à l'école a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

14.2.1.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Il ressort du tableau 2, qu'avec une moyenne de score perçue de 2,27 sur 3, les plus jeunes élèves de moins de 15 ans d'âge se déclarent plus compétents dans l'usages des outils numériques en classe que leurs camarades qui ont entre 15 et 20 ans (2,18), ainsi que ceux de plus de 20 ans (2,18 sur 3). Par ailleurs, la différence des moyennes de scores révèle que les plus jeunes se perçoivent *très compétents* alors que les deux autres groupes d'élèves s'estiment *plutôt compétent* à l'usage des TIC en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves de moins de 15 ans d'âge sont anormalement distribuées (k = 0,278 ; p=0,000), les moyennes des élèves âgés entre 15 et 20 ans sont anormalement distribuées (k=0,245 ; p=0,000), et les moyennes des élèves âgés de plus de 20 ans sont anormalement distribuées (s=0,258 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal Wallis.

Tableau 241 : Résultats de test H de Kruskal Wallis sur l'âge des élèves, et le sentiment de compétence numérique des en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
moins de 15 ans	106	2,27	0,684	0,501	0,778
entre 15 et 20 ans	1287	2,18	0,824		
plus de 20 ans	116	2,13	0,992		
Total	1509	2,18	0,829		

Le tableau 241 donne des résultats statistiques H = 0,096 et p = 0,778 > 0,05 ; ce qui indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes d'âges d'élèves

et leurs sentiments de compétences technologiques. On peut donc conclure que, l'âge de l'élève n'influence pas sur ses sentiments de compétence numérique.

14.2.1.2. Question statistique : Le genre de l'élève (fille, garçon) a-t-il une influence sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les résultats indiquent que (tableau 242), sur une échelle de Likert à 4 échelons, la moyenne était pour les garçons de 2,29 ; et de 2,08 pour les filles. Ce qui suppose que les lycéennes possèdent un sentiment de compétence d'utilisation des outils numériques en classe moins élevé que les lycéens. De plus les filles se perçoivent *plutôt compétent*, tandis que leurs camarades garçons se représentent *très compétents*, à utiliser le numérique en classe.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des garçons sont anormalement distribuées (k = 0,276 ; p=0,000), et les moyennes des filles sont anormalement distribuées (k=0,245 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 242 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe, et le sentiment de compétence numérique des élèves en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Fille	776	2,08	0,877	-4,592	0,000
Garçon	733	2,29	0,761		
Total	1509	2,18	0,829		

Par ailleurs le tableau 1 donne les résultats statistiques $Z = -4,592$ et $p = 0,000 < 0,05$; ce qui montre qu'il y a une différence significative entre les deux groupes d'élèves et leur sentiment de compétence TIC. Nous pouvons donc dire avec certitude qu'il existe un effet genre sur le sentiment des compétences numériques des lycéens face aux usages des outils numériques, en faveur des garçons.

14.2.1.3. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation d'un ordinateur, d'un élève a-t-elle un effet sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les élèves de plus de 11 ans d'utilisation personnelle de l'ordinateur se représentent plus compétent à utiliser les outils numériques en classe, dans le cadre éducatif (2,24), en comparaison aux élèves d'au plus 11 ans d'expériences d'usage de l'ordinateur, dont la moyenne vaut 2,13. En outre le groupe d'élèves jeunes dans l'usage de l'ordinateur se déclare *plutôt compétents* alors que ceux ayant plus d'expérience (plus de 11 ans) se représentent *très compétents*.

Le test de normalité sur ces moyennes de score indique que les moyennes des élèves de plus de 11 ans d'usage de l'ordinateur sont anormalement distribuées ($k = 0,266$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves d'au plus 11 ans sont également anormalement distribuées ($k=0,250$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 243 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience d'utilisation d'un ordinateur d'un élève, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 11 ans	817	2,13	0,840	-2,460	0,014
Plus de 11 ans	639	2,24	0,806		
Total	1456	2,18	0,827		

Le tableau 243, donne les résultats statistiques $Z = -2,460$ et $p = 0,014$, ce qui indique que la différence globale des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves est significative. Donc, nous pouvons affirmer que l'expérience d'utilisation de l'ordinateur a un effet sur le sentiment de compétences technologiques, dans un cadre éducatif, en faveur des élèves qui ont plus de 11 ans dans l'usage personnel des outils numériques, en particulier l'ordinateur.

14.2.1.4. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, d'un élève a-t-elle un effet sur son sentiment de compétences numériques, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Les résultats nous révèlent que, avec une moyenne au score de 2,23 sur 3, les élèves ayant plus de 5 ans d'utilisation pédagogique des outils numériques en classe, se perçoivent comme étant plus compétent que, leurs camarades qui possèdent au plus 5 ans d'expériences dans l'usage professionnel des outils numériques (2,16). Le score de 2,23 correspond à un degré de compétence général jugé *plutôt compétent*, alors que pour

les élèves ayant un nombre d'années d'utilisation d'au plus 5 ans, la valeur de la moyenne est de 2,16, ce qui correspond aussi à un sentiment de compétence général *plutôt compétent*.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves de plus de 5 années d'expérience pédagogique d'utilisation des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,244$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves d'au plus 5 ans d'expérience sont aussi anormalement distribuées ($k=0,266$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 244 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle d'utilisation des TIC de l'élève, et le sentiment de compétence numérique des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (bilatérale)
Jamais ou au plus 5 ans	835	2,16	0,826	-1,964	0,050
Plus de 5 ans	624	2,23	0,832		
Total	1459	2,19	0,829		

L'analyse du tableau 244 ($Z = -1,964$ et $p = 0,050$) montre des différences significatives des moyennes aux scores des deux groupes d'élèves. Donc, nous pouvons dire avec certitude que les lycéens possédant un grand nombre d'années expérience d'utilisation professionnelle des outils numériques, sont significativement plus compétents que leurs camarades qui moins d'expériences d'utilisation pédagogique des TIC.

14.2.1.5. Question statistique : La familiarité des outils numériques à l'école a-t-elle une influence sur le sentiment de compétences numériques des élèves, face aux activités d'enseignements/apprentissages en classe ?

Le tableau 245 ci-dessous montre que les élèves experts en TIC sont plus compétents face aux usages des outils numériques en classe, avec une cote moyenne perçue de 2,42 sur 3, tandis que les moyennes de perception des autres groupes d'élèves moins familiers des TIC sont plus basses. Par ailleurs la moyenne 2,42 correspond à un degré de compétence général jugé *très compétent*, tandis que pour les élèves « usagers moyens » et « usagers faibles » les valeurs des moyennes sont de 2,22 et 1,98, ce qui correspond à un degré de compétence général *plutôt compétent*.

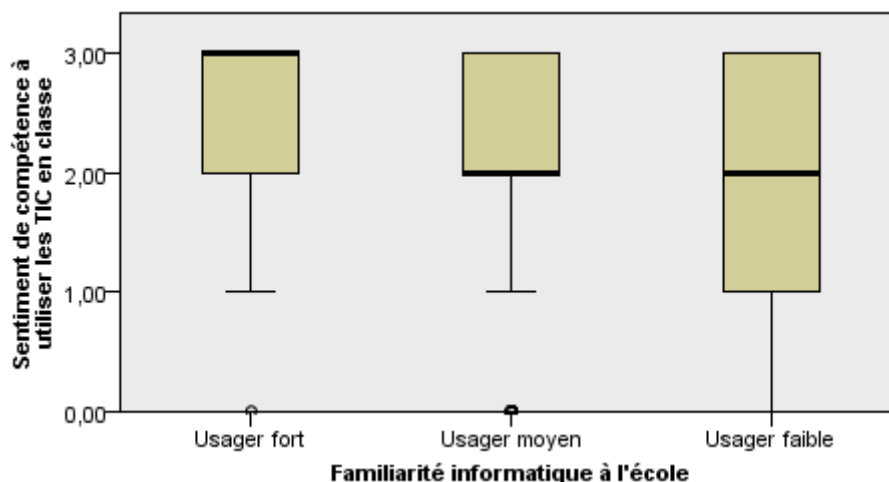
Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des usagers experts des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,326$, $p=0,000$), les moyennes des usagers moins experts des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,243$, $p=0,000$), et les moyennes des usagers non experts des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,222$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal-Wallis.

Tableau 245 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les groupes d'élèves familiers des TIC et le degré de compétences numériques en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Usager fort	215	2,42	0,671	33,266	0,000
Usager moyen	904	2,22	0,782		
Usager faible	390	1,98	0,960		
Total	1509	2,18	0,829		

Les analyses statistiques du tableau 245, $H = -2,950$ et $p = 0,003 < 0,05$, nous indiquent des différences significatives entre les moyennes des trois groupes d'usagers. Le test post-hoc de Bonferroni (figure 242) nous montrent les paires de groupes où sont situées ses différences significatives. Ainsi, les résultats statistiques révèlent qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores (Tableau 245) de chaque groupe d'usagers familiers des TIC et le sentiment de compétence face à l'utilisation des outils technologiques.

Figure 242 : Test post-hoc de Bonferroni des comparaisons appariées des trois groupes d'élèves familiers des TC selon le sentiment des compétences face à l'usage des outils numériques.



En somme, les différences observées sur le plan des degrés de compétences numériques des élèves, dans un cadre éducatif en classes, par âges des élèves est non significative. Par contre les quatre autres critères sociologiques étudiés dans le contexte de cette thèse, le genre, le nombre d'années d'expérience d'utilisation d'un ordinateur, le nombre d'années d'expérience professionnelle d'utilisation des TIC et la familiarité informatique, présentent des différences de moyennes significatives pour le sentiment de compétence numérique. Nous pouvons dire avec certitude que l'utilisateur type le moins familier des TIC est une lycéenne, de moins de 11 ans d'utilisation personnelle des ordinateurs et moins de 5 ans dans le cadre de ses activités scolaires, possède un sentiment d'efficacité général face aux usages des outils numériques en classe, moins important jugé plutôt compétent. En outre l'utilisateur type le plus familier des TIC est un garçon utilisant l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires de production et de recherche d'information, possède un sentiment d'efficacité général, plus important jugé très compétent. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques sociologiques des élèves enquêtés sur leur niveau de maîtrise des compétences TIC, dans les actes d'apprentissage ?

Dans la rubrique 2 suivante on analysera la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques sociologiques des élèves et leur niveau de maîtrise des compétences numériques.

14.2.2. Les caractéristiques sociologiques et le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un contexte de classe.

Précisément, il s'agira de répondre à une série de 05 questions de recherches statistiques élémentaires :

- ✚ Le genre de l'élève (fille, garçon) a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'âge de l'élève a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'expérience dans l'utilisation d'un ordinateur, d'un élève a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, d'un élève a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ La familiarité informatique à l'école a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

14.2.2.1. *Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ?*

Les résultats du tableau 246 montrent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les élèves de moins de 15 ans d'âge de 1,95 sur 3 ; de 1,83 pour les élèves dont l'âge est compris entre 15 et 20 ans ; et enfin de 1,71 pour ceux âgés de plus de 20 ans. Ce qui suppose que les trois groupes d'élèves enquêtés se perçoivent comme ayant une maîtrise des outils numériques en classe *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) sur ces données indique que les moyennes des élèves de moins de 15 ans d'âge sont anormalement distribuées ($k = 0,309$; $p=0,000$), les moyennes des élèves âgés entre 15 et 20 ans sont anormalement distribuées ($k=0,337$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves âgés de plus de 20 ans sont anormalement distribuées ($k=0,304$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal Wallis.

Tableau 246 : Résultats de test H de Kruskal wallis sur l'âge des élèves, avec le degré de maîtrise des compétences TIC des élèves.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
moins de 15 ans	102	1,95	0,788	5,572	0,062
entre 15 et 20 ans	1244	1,83	0,719		
plus de 20 ans	112	1,71	0,832		
Total	1458	1,83	0,734		

Cependant les analyses statistiques $H = 5,572$ et $p = 0,062$, nous indiquent qu'il n'existe pas une différence significative entre les trois groupes d'âges d'élèves et leur niveau de maîtrise des TICE. Mais au vu de l'écart important entre les moyennes de score, nous pouvons donc dire qu'il existe une relation inverse entre le niveau de maîtrise de la compétence rapporté et l'âge de l'élève tel que rapporté. Ainsi l'âge de l'élève tel que les lycéens de moins de 15 ans à un effet partiel sur le niveau de maîtrise des compétences des élèves face aux outils numériques en classe.

14.2.2.2. Question statistique : Le genre de l'élève (fille, garçon) a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les comparaisons entre élèves selon le genre de notre échantillon, indiquent une cote moyenne de perception de 1,85 pour les garçons ; et de 1,81 pour les filles. Ces moyennes de score constituent pour les deux groupes un niveau de maîtrise des compétences numériques jugé *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov (k) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des garçons sont anormalement distribuées ($k = 0,334$; $p=0,000$), et les moyennes des filles sont anormalement distribuées ($k=0,332$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 247 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le genre des élèves, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Fille	748	1,81	0,741	-0,991	0,322
Garçon	710	1,85	0,726		
Total	1458	1,83	0,734		

Cependant les analyses statistiques $Z = -0,991$ et $p = 0,322$, nous montrent qu'il n'existe pas une différence significative entre les deux groupes d'élèves et leur niveau

de maîtrise des TICE. Ainsi il n'y a pas d'effet genre sur le niveau de maîtrise des compétences des élèves face aux outils numériques.

14.2.2.3. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation d'un ordinateur, d'un élève a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les analyses des résultats du tableau 248 révèlent que, les élèves ayant plus de 11 ans d'utilisation des ordinateurs, dans un cadre personnel, représentent leur maîtrise des outils numériques en classe, comme étant significativement meilleure que celle de leurs camarades qui ont moins de 11 ans d'expérience d'ordinateurs ($Z=-2,716$; $p=0,014$). Par ailleurs les valeurs de moyennes de scores 1,89 et 1,79 correspondent à un degré de maîtrise générale jugé plutôt bonne.

Le test de normalité sur ces moyennes de score indique que les moyennes des élèves de plus de 11 ans d'usage de l'ordinateur sont anormalement distribuées ($k = 0,339$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves d'au plus 11 ans sont également anormalement distribuées ($k=0,325$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 248 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le nombre d'année d'expérience d'usage des ordinateurs avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 11 ans	786	1,79	0,737	-2,458	0,014
Plus de 11 ans	620	1,89	0,727		
Total	1406	1,83	0,734		

Nous pouvons donc affirmer avec certitude qu'il existe une relation significative entre le niveau de maîtrise rapporté et le nombre d'années d'expérience de pratique de l'ordinateur tel que rapporté. Le nombre d'années d'expérience d'utilisation personnelle des ordinateurs influence significativement sur le niveau de maîtrise des TIC.

14.2.2.4. Question statistique : L'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, d'un élève a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les analyses des résultats du tableau 249 ci-dessous, révèlent que, les élèves ayant plus de 5 ans d'utilisation pédagogique des outils numériques, possèdent une meilleure maîtrise de leurs compétences numérique en classe significativement meilleure comparé à leurs camarades qui ont moins de 5 ans d'utilisation professionnelle des TICE ($Z=-4,716$; $p=0,000$). Par ailleurs les valeurs de moyennes de scores 1,93 et 1,75 correspondent à un degré de maîtrise générale jugé plutôt bonne.

Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves de plus de 5 années d'expériences pédagogique d'utilisation des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,329$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves d'au plus 5 ans d'expérience sont aussi anormalement distribuées ($k=0,332$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 249 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur l'expérience professionnelle dans l'apprentissage des TICE des élèves, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 5 ans	806	1,75	0,737	-4,716	0,000
Plus de 5 ans	604	1,93	0,732		
Total	1410	1,83	0,740		

Nous pouvons dire avec certitude que la caractéristique sociale de l'élève, le nombre d'années d'expérience dans l'apprentissage avec les outils numériques à un effet significatif sur le niveau de maîtrise des compétences TIC des élèves face aux usages des outils numériques en classe.

14.2.2.5. Question statistique : La familiarité informatique à l'école a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Avec une cote moyenne perçue de 2,35 sur 3, les élèves familiers des TICE perçoivent leur niveau de maîtrise des outils numériques en classe comme étant significativement meilleure que leurs camarades de familiarité informatique moyenne (1,93) ainsi que ceux ayant une familiarité informatique faible (1,30). En outre le score 2,35 correspond à un degré de maîtrise des compétences numériques jugé très bonne, alors que pour les groupes d'élèves « usagers moyen » et usagers faibles » leurs valeurs

des scores correspondent à un degré de maîtrise des outils numériques jugés plutôt bonne.

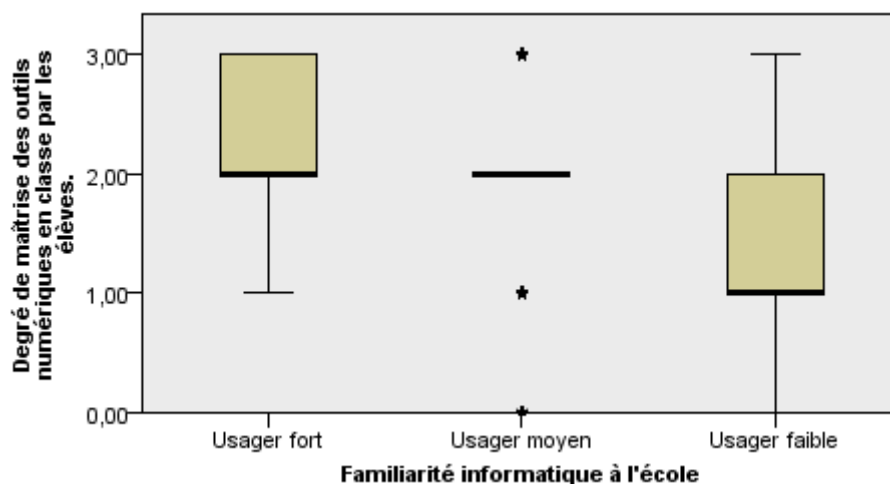
Le test de normalité sur ces moyennes indique que les moyennes les usagers experts des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,371$, $p=0,000$), les moyennes des usagers moins experts des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,364$, $p=0,000$), et les moyennes des usagers non experts des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,237$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de Kruskal-Wallis.

Tableau 250 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur les filières d'enseignement, avec le degré de maîtrise des compétences technologiques, des enseignants en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Usager fort	204	2,35	0,528	307,845	0,000
Usager moyen	880	1,93	0,605		
Usager faible	374	1,30	0,797		
Total	1458	1,83	0,734		

Des analyses poussées des tests post hoc de Bonferroni (figure 243) nous ont permis de vérifier où se trouvent ces différences. Ainsi, il existe une différence significative entre les moyennes de scores (Tableau 250) de chaque groupe d'usagers familiers des TIC et le niveau de maîtrise de compétence des élèves face à l'utilisation des outils technologiques.

Figure 243 : Test post-hoc de Bonferroni sur les familiarités informatiques selon le niveau de maîtrise des compétences numériques en classe.



En somme, des différences observées sur le plan de la maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un cadre éducatif en classes, se sont avérées significatives, pour trois des cinq caractéristiques sociologiques des élèves identifiées dans le cadre cette recherche, telles que le nombre d'années d'expérience d'utilisation de l'ordinateur, le nombre d'années d'expériences dans l'apprentissage avec les technologies et la familiarité informatique. Et le facteur âge de l'élève influence moyennement le degré de maîtrise des TICE. En effet, les résultats ont montré que l'utilisateur type, le moins familier des TICE est un élève de plus de 15 ans qui utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur dans le cadre de ses activités scolaires, et qui maîtrise moins bien l'outil numérique en classe. L'utilisateur type, le plus familier des TICE est un lycéen de moins de 15 ans qui utilise depuis plus de 11 ans l'ordinateur en classe pour les activités scolaire et dont le niveau de maîtrise générale de la technologie est jugé très bon. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques sociologiques des élèves enquêtés sur leurs ordres des compétences technologiques ?

Dans la rubrique 3 suivante on analysera la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques sociologiques des élèves et leurs profils de compétences technologiques.

14.2.3. Les caractéristiques sociologiques et les profils de compétences numériques des élèves.

Plus précisément, il sera question de répondre à une série aux 05 questions élémentaires statistiques de recherches suivantes :

- ✚ Existe-t-il un effet genre (fille, garçon) sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Le nombre d'année d'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Le nombre d'année d'expérience d'usage professionnel des TICE a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Le niveau de familiarité des outils technologique à l'école influence-t-il les ordres de compétences numériques des élèves ?

14.2.3.1. Question statistique : L'âge de l'élève a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques ?

Les répondants ont été regroupés en trois groupes d'âge : 15 ans et moins (n=1083), entre 15 et 20 ans (n=279) et 20 ans et plus (n=161). Il ressort d'une analyse globale (tableau 13), que les lycéens de 15 ans et moins (M=1,74 ; ET=0,652) sont ceux qui se représentent comme plus compétents que les élèves ayant entre 15 et 20 ans (M=1,70 ; ET=0,663) et les plus de 20 ans (M=1,59 ; ET=0,670) pour l'ensemble des profils de compétences numériques. Un Kruskal-Wallis révèle qu'il n'existe pas une différence significative entre les moyennes des scores de chaque groupe d'âge pour l'ensemble des ordres de compétences numériques (H=3,268 ; p=0,195).

Tableau 251 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur l'âge et les profils des compétences technologiques des élèves.

Ensemble des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
moins de 15 ans	106	1,74	0,652	3,268	0,195
entre 15 et 20 ans	1299	1,70	0,663		
plus de 20 ans	118	1,59	0,670		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Kruskal-Wallis a été réalisée par ordres de compétences entre les trois groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 252).

Les résultats statistiques ne présentent pas de différences significatives entre l'âge et le niveau de compétence pour chacun des ordres de compétences : Technique ($H=0,545$; $P=0,762>0,05$), Social ($H=2,576$; $P=0,276>0,05$) et Epistémologique ($H=3,399$; $P=0,183>0,05$).

En ce qui a trait aux compétences d'ordre informationnel, les résultats montrent que le groupe d'élèves de moins de 15 ans se perçoivent comme étant significativement plus compétents que les deux autres groupes d'âges ($H=17,143$; $P=0,000$). Un post-hoc de Bonferroni (figure 244) nous montre avec exactitude que les élèves de moins de 15 ans se représentent significativement plus compétents que leurs aînés ayant plus de 20 ans (donc dans les grandes classes) ($H=3,941$; $P=0,002$). Par ailleurs, les élèves ayant plus de 20 ans se perçoivent comme étant significativement moins compétents que leurs cadets âgés entre 15 et 20 ans ($H=3,981$; $P=0,000$). Néanmoins, il existe une différence faible entre les élèves de moins de 15 ans et ceux ayant entre 15 et 20 ans ($H=1,964$; $P=0,149$). Ce qui permet de dire que l'âge de l'élève, à l'instar les jeunes élèves, à une influence forte sur les compétences d'ordre informationnel.

Figure 244 : Test post-hoc de Bonferroni sur l'âge selon les compétences d'ordre informationnel des élèves.

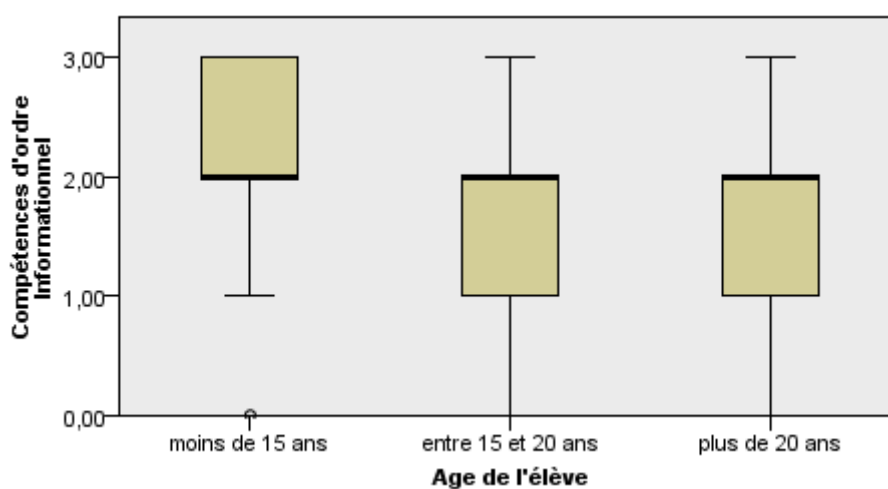


Tableau 252 : Moyenne et résultats du test Kruskal-Wallis pour les trois groupes d'âge des élèves selon les quatre ordres de compétences numériques.

Ordres de compétence	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technique	moins de 15 ans	106	1,69	0,667	0,545	0,762
	entre 15 et 20 ans	1296	1,68	0,699		
	plus de 20 ans	118	1,64	0,675		
Social	moins de 15 ans	106	1,38	0,867	2,576	0,276
	entre 15 et 20 ans	1291	1,24	0,840		
	plus de 20 ans	118	1,26	0,821		
Epistémologiques	moins de 15 ans	106	1,55	0,664	3,399	0,183
	entre 15 et 20 ans	1297	1,45	0,701		
	plus de 20 ans	118	1,36	0,712		
Informationnel	moins de 15 ans	106	2,10	0,729	17,143	0,000*
	entre 15 et 20 ans	1297	1,95	0,751		
	plus de 20 ans	118	1,71	0,741		

Globalement, nous observons une relation inverse entre l'âge et le niveau de compétence rapporté tel qu'illustré par les moyennes de scores (Tableau 252) de chaque groupe pour chacun des ordres de compétences. Dans cette relation les différences observées par compétences d'ordre informationnel sont fortes. Les différences par ordre de compétences épistémologique et social sont faibles. Mais, par contre il n'existe pas de différences entre les trois groupes d'âges et les compétences d'ordre technique. Ainsi, nous pouvons dire que l'âge, précisément les lycéens de moins de 15 ans, a un effet partiel sur les profils de compétences des élèves.

14.2.3.2. Question statistique : Le nombre d'année d'expérience d'usage de l'ordinateur a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les apprenants interrogés ont été regroupés en deux groupes selon le nombre d'années d'expérience dans l'usage de l'ordinateur : jamais ou moins de 11 ans (n=820) et plus de 11 ans (n=644). L'analyse des résultats (tableau 253) indiquent que les élèves qui utilisent les ordinateurs depuis plus de 11 ans (M=1,74 ; ET=0,647) se représentent comme étant plus compétents que ceux qui ont moins de 11 ans (M=1,67 ; ET=0,669) pour l'ensemble des quatre profils de compétences numériques. Un Mann-Whitney d'échantillons indépendants ne révèle pas de différence significative, mais plutôt une

différence moyenne, des scores entre les deux groupes d'élèves pour l'ensemble des ordres de compétences ($Z=-1,912$; $p=0,056$).

Tableau 253: Résultats de test U de Mann-Whitney sur l'expérience d'utilisation des ordinateurs et les profils des compétences technologiques des élèves.

Récapitulatif des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 11 ans	820	1,67	0,669	-1,912	0,056
Plus de 11 ans	644	1,74	0,647		
Total	1464	1,70	0,660		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann-Whitney a été réalisée par ordres de compétences entre les deux groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 254).

Les résultats statistiques à notre disposition, ne dévoilent pas de différences significatives sur le plan de la compétence entre le nombre d'années d'expérience d'utilisation de l'ordinateur pour chacun des ordres de compétences : Informationnel ($Z=-0,349$; $p=0,727$), Techniques ($Z=-1,925$; $p=0,054$) et Epistémologiques ($Z=-1,949$; $p=0,051$). Par ailleurs, il ressort des analyses statistiques que les différences sur le plan des compétences d'ordres Technique et Epistémologique sont moyennes.

Pour ce qui est des compétences d'ordre social, les résultats montrent que les lycéens qui font usage de l'ordinateur depuis plus de 11 ans se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades qui ont moins de 11 ans d'utilisation des ordinateurs ($Z=-3,301$; $p = 0,001 < 0,05$).

Tableau 254 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour l'expérience d'utilisation des ordinateurs, selon les quatre ordres de compétences numériques.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Informationnel	Jamais ou au plus 11 ans	819	1,95	0,760	-0,349	0,727
	Plus de 11 ans	644	1,96	0,730		
Technique	Jamais ou au plus 11 ans	817	1,66	0,688	-1,925	0,054
	Plus de 11 ans	644	1,73	0,689		
Epistémologique	Jamais ou au plus 11 ans	820	1,42	0,707	-1,949	0,051
	Plus de 11 ans	643	1,50	0,696		
Social	Jamais ou au plus 11 ans	815	1,20	0,836	-3,301	0,001*
	Plus de 11 ans	643	1,34	0,837		

14.2.3.3. Question statistique : Le nombre d'années d'expérience d'usage professionnel des TICE a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les élèves enquêtés ont été regroupés en deux groupes selon le nombre d'années d'expérience d'utilisation professionnelle des TICE : le groupe d'élèves de moins 5 ans d'utilisation professionnelle des TICE (n=844) et le groupe d'élèves de plus de 5 ans d'expériences (n=626). Un Mann - Whitney (tableau 17) révèle que les répondants lycéens ayant une expérience professionnelle des outils numériques au niveau le plus élevé se disent significativement plus compétents ($Z=-3,682$; $p = 0,000$).

Tableau 255 : Résultats de test U de Mann-Whitney sur l'expérience professionnelle des TIC et les profils des compétences technologiques des élèves.

Récapitulatif des ordres de compétences,					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Jamais ou au plus 5 ans	844	1,64	0,678	-3,682	0,000
Plus de 5 ans	626	1,78	0,633		
Total	1470	1,70	0,663		

Un test U de Mann - Whitney révèle qu'il existe une relation décroissante significative entre le niveau de compétence rapporté et le nombre d'années d'expérience en apprentissage avec les outils numériques tel que rapporté. Une différence significative existe entre les moyennes de scores (Tableau 18) de chaque groupe pour chacun des ordres de compétences : Social ($Z=-2,498$; $P=0,012$), Epistémologique ($Z=-2,640$; $P=0,008$), Informationnel ($Z=-2,745$; $P=0,006$) et Technique ($Z=-3,678$; $P=0,000$).

En somme, nous pouvons dire avec certitude que le nombre d'années d'expérience d'utilisation pédagogique des outils numériques, au niveau le plus élevé, influence significativement sur chacun des profils des compétences numériques des élèves.

Tableau 256 : Moyenne et résultats du test U de Mann-Whitney pour l'expérience d'utilisation professionnelle des TICE des élèves, selon les quatre ordres de compétences numériques.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Social	Jamais ou au plus 5 ans	839	1,21	0,859	-2,498	0,012*
	Plus de 5 ans	624	1,32	0,822		
Epistémologique	Jamais ou au plus 5 ans	843	1,40	0,720	-2,640	0,008*
	Plus de 5 ans	625	1,51	0,670		
Informationnel	Jamais ou au plus 5 ans	842	1,90	0,759	-2,745	0,006*
	Plus de 5 ans	626	2,01	0,735		
Technique	Jamais ou au plus 5 ans	842	1,63	0,701	-3,678	0,000*
	Plus de 5 ans	625	1,77	0,673		

14.2.3.4. *Question statistique : Existe-t-il un effet genre (fille, garçon) sur les ordres de compétences numériques des élèves ?*

Les répondants ont été regroupés en 2 groupes selon le sexe : le groupe d'élèves filles (n=780), et le groupe d'élèves garçons (n=743). Globalement, la répartition des moyennes selon les quatre ordres indique que les deux groupes d'élèves se reconnaissent une certaine compétence, car la moyenne de scores des quatre compétences se situe au-dessus de 1,50 sur 3 (M=1,69). Une analyse globale des profils de compétences (tableau 11) tel qu'illustré par les scores révèle que, les garçons se représentent comme étant plus compétents que les filles. Par ailleurs, dans l'ensemble les deux groupes d'élèves se sentent plutôt compétent face aux activités pédagogiques reliées aux quatre ordres de compétences numériques.

Un test de Mann - Whitney révèle qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores des garçons et filles pour l'ensemble des quatre ordres de compétences numérique (Z = -8,236 et p = 0,000). Cela signifie que le sexe de l'élève, spécifiquement masculin influence significativement sur le sentiment d'efficacité des élèves envers les quatre ordres de compétences technologiques.

Tableau 257 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur le sexe et les profils des compétences technologiques des élèves.

Récapitulatif des profils de compétences numériques, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Fille	780	1,56	0,663	-8,236	0,000
Garçon	743	1,83	0,633		
Total	1523	1,69	0,663		

Afin d'approfondir notre étude, un test de Mann - Whitney (tableau 258) a été effectué entre les filles et les garçons de notre échantillon pour établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers chacun des profils de compétences.

Les résultats statistiques dévoilent que les garçons se représentent comme significativement plus compétents que les filles pour chacun des quatre ordres de compétences : Technique ($Z=-6,766$; $p=0,000$), Informationnel ($Z=-5,962$; $p=0,000$), Épistémologique ($Z = -5,367$; $p=0,000<0,05$), et Social ($Z=-8,241$; $p=0,000$).

Tableau 258 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour le genre de l'élève selon les quatre ordres de compétences numériques.

Profils de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	Fille	778	1,56	0,680	-6,766	0,000*
	Garçon	742	1,80	0,690		
Informationnel	Fille	779	1,83	0,762	-5,962	0,000*
	Garçon	742	2,06	0,724		
Epistémologiques	Fille	779	1,35	0,699	-5,367	0,000*
	Garçon	742	1,55	0,687		
Social	Fille	775	1,08	0,827	-8,241	0,000*
	Garçon	740	1,43	0,817		

14.2.3.5. Question statistique : *Le niveau de familiarité des outils technologiques à l'école influence-t-il les ordres de compétences numériques des élèves ?*

Les répondants ont été regroupés en trois groupes selon le niveau de familiarité des TICE : les usagers experts des TICE ($n=215$), les usagers moyennement experts des TICE ($n=912$) et les usagers non experts des TICE ($n=396$).

Globalement, une analyse statistique via un post-hoc de Bonferroni (tableau 259) révèle que les élèves experts des TICE ($M=2,04$; $ET=0,557$) se représentent comme plus compétents que leurs camarades ayant une familiarité informatique moyenne ($H=24,413$; $p=0,000$), ainsi que ceux de familiarité informatique faible ($H=24,413$; $p=0,000$). De même, les élèves de familiarité informatique moyenne se disent significativement plus compétents que ceux ayant une familiarité informatique faible ($H=24,413$; $p=0,000$) pour l'ensemble des ordres de compétences.

Tableau 259: Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur la familiarité informatique et l'ensemble des quatre profils des compétences technologiques des élèves.

Ensemble des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Usager fort	215	2,03	0,591	170,348	0,000
Usager moyen	912	1,76	0,620		
Usager faible	396	1,35	0,657		
Total	1523	1,69	0,663		

Une analyse approfondie de notre étude, a été réalisée par profils de compétences entre les trois groupes de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment de compétence envers les quatre ordres de compétences (tableau 260).

Un Kruskal-Wallis révèle que les répondants apprenants aux niveaux plus élevés se disent plus compétents. Une différence significative existe entre les moyennes de scores (Tableau 260) de chaque groupe pour chacun des ordres de compétences : Technique ($H=158,956$; $p=0,000$), Informationnel ($H=102,395$; $p=0,000$), Epistémologique ($H=104,366$; $p=0,000$), et Social ($H=129,801$; $p=0,000$).

En somme, ces résultats statistiques montrent qu'il y'a une influence de la caractéristique individuelle familiarité informatique en classe sur les profils de compétences numériques des élèves. En effet, l'utilisateur type le plus familier des TICE influent significativement sur les sentiments d'efficacité des élèves des quatre ordres de compétences.

Tableau 260 : Résultats de test H de Kruskal-Wallis sur la familiarité informatique par profil des compétences technologiques des élèves.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	H	P (Bilatérale)
Technique	Usager fort	214	2,00	0,650	158,956	0,000*
	Usager moyen	912	1,76	0,648		
	Usager faible	394	1,32	0,685		
Informationnel	Usager fort	215	2,21	0,704	102,395	0,000*
	Usager moyen	912	2,01	0,705		
	Usager faible	394	1,63	0,785		
Epistémologique	Usager fort	214	1,78	0,654	104,366	0,000*
	Usager moyen	912	1,49	0,669		
	Usager faible	395	1,18	0,699		
Social	Usager fort	213	1,69	0,763	129,801	0,000*
	Usager moyen	911	1,30	0,806		
	Usager faible	391	0,90	0,823		

Cette troisième rubrique de la section 2 du chapitre 14, avait comme objectif d'évaluer le lien qui existerait entre les caractéristiques sociodémographiques des élèves (le sexe, l'âge, l'expérience d'utilisation de l'ordinateur, l'expérience d'utilisation professionnelle des outils numériques et la familiarité informatique) et les sentiments d'efficacité envers les compétences d'ordres technique, informationnel, épistémologique et social. Il apparaît que les différences par âge sont fortes pour le profil de compétences informationnel à la faveur des élèves de moins de 15 ans et ceux ayant entre 15 et 20 ans, ces différences sont relativement faible pour les compétences d'ordres épistémologique et social. Dans le même ordre d'idée, les analyses statistiques différentielles révèlent des différences significatives par nombre d'années d'expérience d'utilisation personnelle de l'ordinateur pour les compétences d'ordre social, des différences moyennes dans les compétences d'ordre technique et épistémologique. Par ailleurs, les analyses des données statistiques montrent également que les différences observées par expérience d'utilisation professionnelle des outils numériques sont fortes pour chacune des quatre ordres de compétences. Les différences par expériences d'utilisation professionnelle des TICE sont dues aux profils d'utilisateurs qui les composent (utilisateurs forts, utilisateurs moyens et utilisateurs faibles) où les écarts sont encore plus grands, ceci dans les quatre ordres de compétences.

Ainsi, nous pouvons déduire que l'utilisateur type le moins familier des TICE, le moins compétent face aux outils numériques en classe, et d'un degré de maîtrise des TICE faible dans les activités liées aux quatre catégories de compétences technologiques, est une lycéenne de plus de 20 ans qui utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur dans le cadre de ses activités scolaires. L'utilisateur type le plus familier des TICE et le plus compétents face aux outils technologiques en classe, ayant un niveau de maîtrise des TICE *élevé* pour chacun des profils de compétences technique, épistémologique, informationnel et social, est un garçon de moins de 20 ans utilisant l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires.

Ces différences observées par critères sociodémographique pour un même groupe d'élèves d'un même établissement scolaire, nous amènent à examiner l'impact des facteurs culturels de notre échantillon d'apprenants sur leur compétence technologique. Ainsi, dans section 3 suivante, on analysera la relation pouvant exister entre les sept caractéristiques culturelles des élèves et leur représentation des compétences technologiques.

14.3. Les caractéristiques culturelles et les représentations des compétences numériques des élèves.

Le but de la section 3 est d'examiner le lien statistique qui existe entre les caractéristiques culturelles des élèves et la représentation des compétences technologiques lorsqu'ils se trouvent face aux pratiques d'usages pédagogiques des outils numériques. Il s'agit de répondre aux trois questions statistiques suivantes :

1. Les caractéristiques culturelles des élèves ont-elles une influence sur leur sentiment de compétences numériques en classe ?
2. Les caractéristiques culturelles des élèves ont-elles une influence sur la représentation de leur niveau de maîtrise des compétences numériques ?
3. Les caractéristiques culturelles des élèves ont-elles une influence sur les profils de compétences technologiques de ces derniers ?

Cette section est également subdivisée en trois rubriques : la première analyse l'effet des caractéristiques culturelles des élèves sur leurs sentiments de compétences numériques en classe. La seconde partie explore l'influence des caractéristiques

culturelles des élèves sur leur niveau de maîtrise des outils numériques. Et la troisième partie étudie le lien qui existerait entre les caractéristiques culturelles des élèves et leurs sentiments d'efficacité d'ordres technique, informationnel, épistémologique et social. En outre, pour chacune des parties, nous présentons d'abord les analyses des résultats qui ne se sont pas avérés statistiquement. Ensuite nous présenterons les analyses des résultats statistiquement significatifs. Et le troisième point s'attardera sur l'interprétation des résultats avérés statistiquement.

14.3.1. Les caractéristiques culturelles et le sentiment de compétence numérique des élèves, en contexte de classe.

Le but de cette rubrique, est de faire part du traitement des données et de l'analyse des résultats obtenus relatifs à l'étude exploratoire de l'influence des caractéristiques culturelles de l'élève sur leur sentiment des compétences numériques, en contexte de classe. Il s'agit précisément de répondre à une série de sept questions statistiques secondaires suivantes :

- ✚ Les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?
- ✚ Les échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?
- ✚ Les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?
- ✚ La participation aux formations en lien avec le numérique éducatif a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?
- ✚ La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?
- ✚ L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

- ✚ L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

Nous détaillons dans les paragraphes de la rubrique suivante les familles de motifs culturels d'usage évoquées par les apprenants pour avoir plus de détails sur celles qui ne favorisent pas le développement de leur sentiment de compétence.

14.3.1.1. Question statistique : Les projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

Les résultats indiquent que (tableau 261), sur une échelle de Likert à 4 échelons, la moyenne était de 2,13 pour les élèves qui se sont déclarés compétents, du fait entre autres de leur implication dans les projets pédagogiques de l'équipe-école ; et de 2,21 pour ceux qui se disent compétents du fait d'autres facteurs. Ce qui suppose que le premier groupe d'élèves possède un sentiment de compétence d'utilisation des outils numériques en classe moins élevé que le second. Ce qui constitue tout de même, pour les deux groupes d'élèves un sentiment de compétence numérique en classe jugé en général *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves qui se disent compétents du fait de l'implication dans des projets de l'équipe-école, sont anormalement distribuées ($k = 0,246$; $p=0,000$), et les moyennes de ceux qui sont compétents du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,256$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 261 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'implication dans des projets pédagogiques de l'équipe-école.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	954	2,21	0,824	-1,936	0,053
OUI	555	2,13	0,837		
Total	1509	2,18	0,829		

Par ailleurs le tableau 261 donne les résultats statistiques $Z = -1,936$ et $p = 0,053 > 0,05$; ce qui signifie qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes

d'élèves et leur sentiment de compétence TIC. Néanmoins la différence des moyennes étant importante, nous pouvons donc dire avec certitude que la caractéristique culturelle, le fait ou pas d'impliquer les élèves dans les projets pédagogiques de l'équipe-école influence moyennement sur leur sentiment de compétences numériques lorsqu'ils sont face aux usages des outils numériques en classe, en faveur de ceux qui exploitent des outils numériques dans des pratiques de classe, mais pas du fait des projets pédagogiques de leur équipe-école.

14.3.1.2. Question statistique : Les échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités apprentissages en classe ?

Les élèves qui exploitent les outils numériques, du fait entre autres des interactions sociales avec des camarades se représentent plus compétents à utiliser les outils numériques en classe, dans le cadre éducatif (2,24), en comparaison aux élèves qui semblent pratiquer ces outils numériques du fait d'autres facteurs (2,13). En outre les deux groupes d'élèves qui utilisent ou pas les TIC, du fait entre autres des échanges sociaux avec des camarades se déclare de manière générale, *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) avec SPSS sur ces moyennes de score indique que les moyennes des élèves qui exploitent les TIC dans un cadre pédagogique, du fait entre autres des échanges sociaux avec les camarades sont anormalement distribuées ($k = 0,253$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui les utilisent du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,243$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 262 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1356	2,19	0,821	-0,210	0,834
OUI	153	2,17	0,902		
Total	1509	2,18	0,829		

Le tableau 262, donne les résultats statistiques $Z = -0,210$ et $p = 0,834$, ce qui indique qu'il n'existe pas de différences significatives entre les deux groupes d'élèves. Donc, nous pouvons affirmer que la dimension sociale, spécifiquement liée à l'utilisation ou pas des TIC, du fait des échanges sociaux entre camarades n'a pas d'impact sur le sentiment de compétences technologiques des élèves.

14.3.1.3. Question statistique : *La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?*

Les résultats nous révèlent que, avec une moyenne de score de 2,19 sur 3, les élèves qui exploitent les outils numériques dans les pratiques de classe, et qui n'ont pas suivi des formations pédagogiques sur les usages des TICE, se perçoivent plus compétents, face aux activités pédagogiques en classe, que leurs camarades qui exploitent des outils numériques dans des pratiques de classe, du fait des formations pédagogiques en TIC suivies (2,17). En outre les deux groupes d'élèves qui utilisent ou pas les TIC, du fait de leur participation aux formations éducatives TIC se déclarent de manière générale, *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui exploitent les outils numériques dans les pratiques de classe, et qui n'ont pas suivi des formations pédagogiques sur les usages des TICE sont anormalement distribuées ($k = 0,243$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent des outils numériques dans des pratiques de classe, du fait des formations pédagogiques en TIC suivies sont aussi anormalement distribuées ($k=0,248$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 263 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1141	2,19	0,837	-0,548	0,584
OUI	368	2,17	0,807		
Total	1509	2,18	0,829		

L'analyse des résultats du tableau 3 ($Z = -1,964$ et $p = 0,050$) montre qu'il n'existe pas de différences significatives de sentiment de compétence numérique chez les élèves, selon qu'ils aient suivi ou pas des formations TIC. Ainsi la caractéristique culturelle, la participation aux formations en lien avec le numérique éducatif n'impacte pas sur le sentiment de compétence technologique des élèves, en classe.

14.3.1.4. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

Le tableau 264 ci-dessous montre que les élèves qui pratiquent des outils numériques en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel sont plus compétents face aux usages des outils numériques en classe, avec une cote moyenne perçue de 2,21 sur 3 ; que leur camarades qui utilisent ces outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de leur intérêt personnel, 2,18. En outre les deux groupes d'élèves qui exploitent ou pas les outils numériques, du fait de leur intérêt personnel, dans le cadre pédagogique se déclarent de manière générale, *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui exploitent des outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt personnel sont anormalement distribuées ($k = 0,241$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de l'intérêt personnel sont aussi anormalement distribuées ($k=0,246$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 264 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de leur intérêt personnel.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	347	2,21	0,772	-0,292	0,770
OUI	1162	2,18	0,846		
Total	1509	2,18	0,829		

Les analyses statistiques du tableau 264, $Z = -0,292$ et $p = 0,770 < 0,05$, n'indiquent pas des différences significatives entre les moyennes des deux groupes d'élèves. Ainsi, nous concluons qu'il n'existe pas un lien statistique entre les pratiques d'usage des outils numériques en classe, du fait de l'intérêt des élèves à l'égard des TIC, et leur sentiment de compétence numérique, face à l'utilisation des outils technologiques en classe.

Dans la rubrique suivante nous détaillons les familles de motifs culturels d'usage évoqués par les apprenants pour avoir plus de détails sur ceux qui contribuent au développement de leur sentiment de compétences numériques.

14.3.1.5. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

Il ressort du tableau 265, qu'avec une moyenne de score de 2,26 sur 3, les apprenants qui pratiquent des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif se déclarent plus compétents à utiliser les TIC en classe, que leurs camarades qui pratiquent ces outils numériques du fait d'autres facteurs (2,06). Par ailleurs, la différence des moyennes de scores révèle que, le groupe d'élèves qui utilise les TIC en classe du fait des recommandations de l'équipe-école, se perçoit *très compétents* alors que le groupe d'élèves qui l'utilise du fait d'autres facteurs s'estime *plutôt compétent* à l'usage des TIC en classe.

En outre, le test de normalité de Kolmogorov sur ces données indique que les moyennes des deux groupes d'élèves, GERE ($k = 0,250$; $p=0,000$) et GEIA ($k = 0,269$; $p=0,000$) par rapport à la population de référence sont anormalement distribuées. Ce

qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 265 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la caractéristique culturelle, prise en compte des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, et le sentiment de compétence numérique des en classe.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	951	2,26	0,819	-4,799	0,000
OUI	558	2,06	0,833		
Total	1509	2,18	0,829		

Le tableau 265 donne également des résultats statistiques $Z = -4,799$ et $p = 0,000 < 0,05$; ce qui indique qu'il y a une différence significative entre les deux groupes d'élèves et leurs sentiments de compétences technologiques. On peut donc conclure avec certitude que, l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatif, du fait des recommandations de l'équipe-école, influence fortement sur les sentiments de compétence numérique des élèves en contexte de classe.

14.3.1.6. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

Le tableau 266 ci-dessous montre que les élèves qui exploitent des outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC sont plus compétents face aux usages des outils numériques en classe, avec une cote moyenne perçue de 2,20 sur 3, que leurs camarades qui utilisent ces outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, 2,06. En outre les deux groupes d'élèves qui exploitent ou pas les TIC, du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC se déclarent de manière générale, *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui exploitent des outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,243$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC sont aussi

anormalement distribuées ($k=0,248$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 266 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1299	2,20	0,818	-2,205	0,027
OUI	210	2,06	0,889		
Total	1509	2,18	0,829		

Les analyses statistiques du tableau 266, $Z = -2,205$ et $p = 0,027 < 0,05$, nous indiquent des différences significatives entre les moyennes des deux groupes d'élèves. Ainsi, nous concluons qu'il existe un lien statistique entre ceux qui exploitent des outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, et le sentiment de compétence numérique des élèves, face à l'utilisation des outils technologiques en classe.

14.3.1.7. Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il un effet sur le sentiment de compétences numériques de l'élève, face aux activités d'apprentissages en classe ?

L'analyse des résultats montre que les élèves qui exploitent des outils numériques en classe, du fait entre autres de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, à l'égard des TIC sont plus compétents face aux usages des outils numériques en classe, avec une cote moyenne perçue de 2,28 sur 3, que leurs camarades qui utilisent ces outils numériques dans le cadre éducatif, du fait d'autres facteurs, 2,06. En outre les deux groupes d'élèves qui exploitent ou pas les TIC, du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, se déclarent de manière générale, *plutôt compétent*.

Le test de normalité de Kolmogorov sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui exploitent des outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,277$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC sont aussi anormalement distribuées ($k=0,238$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 267 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le sentiment de compétence numérique en classe et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel à l'égard des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1236	2,16	0,835	-2,226	0,026
OUI	273	2,28	0,798		
Total	1509	2,18	0,829		

Il ressort des résultats statistiques du tableau 267, $Z = -2,226$ et $p = 0,02 < 0,05$, qu'il existe des différences significatives entre les moyennes des deux groupes d'élèves et leur sentiment des compétences technologiques. Ainsi, nous pouvons dire avec certitude que, l'exploitation pédagogique des outils numériques en classe, du fait de l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel, impacte sur le sentiment de compétence numérique des élèves, face à l'utilisation des outils technologiques en classe.

En somme, les différences observées sur le plan de la représentation des degrés de compétences numériques des élèves, dans un cadre éducatif en classes, et les facteurs culturels des élèves tels que, l'implication des élèves dans les projets pédagogiques de leur équipe-école, les rapports sociaux entre camarades, en lien avec le numérique éducatif, les formations suivies dans les usages pédagogiques des outils numériques ainsi que les intérêts personnels des élèves en lien avec le numérique éducatif, ne sont pas avérés statistiquement. Par contre les trois autres variables culturelles, considérées comme caractéristiques, étudiés dans le contexte de cette thèse, à savoir : les recommandations pédagogiques de l'équipe-école, l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, et l'intérêt des personnes de l'entourage personnel de l'élève, en lien avec le numérique pédagogique, présentent des différences de moyennes significatives pour le sentiment de compétence numérique de l'élève tel que rapporté. Nous pouvons donc dire avec certitude que l'utilisateur type qui pratique des outils numériques dans un processus d'apprentissage éducatif en classe, du fait des recommandations pédagogiques de l'équipes-école, ainsi que du fait de l'intérêt des personnes de son entourage personnel, d'une part, mais pas du fait de l'intérêt de ses enseignants, possède un sentiment d'efficacité général plus important jugé *très compétent*. Inversement, l'utilisateur type qui exploite des outils numériques dans les pratiques de classe, d'une part du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants à l'égard

des TIC, et d'autre part, mais pas du fait de l'intérêt des personnes de son entourage personnel et aussi, sans tenir compte des recommandations pédagogiques de son équipe-école, possède un sentiment d'efficacité général, moins important estimé à *plutôt compétent*. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques culturelles des apprenants enquêtés sur leur niveau de maîtrise des outils technologiques en classe, dans les actes d'apprentissage ?

Dans la rubrique suivante, on analysera la relation pouvant exister entre les critères culturels des élèves et la maîtrise des outils numériques en classe.

14.3.2. Les caractéristiques culturelles et le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves, dans un contexte de classe.

Précisément, il s'agira de répondre à une série de sept questions de recherches statistiques secondaires :

- ✚ Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur le degré de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Nous détaillons dans les paragraphes de la rubrique suivante les familles de motifs d'usage évoquées par les apprenants pour avoir plus de détails sur ceux qui ne favorisent pas la maîtrise des compétences des outils numériques.

14.3.2.1. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les résultats du tableau 268 montrent que, la moyenne sur une échelle de Likert à 4 échelons, était pour les élèves qui exploitent les TIC dans le cadre pédagogique, du fait des recommandations de l'équipe-école, de 1,87 sur 3 ; et de 1,81 pour les élèves qui les utilisent du fait d'autres facteurs. Ce qui signifie que les deux groupes d'élèves enquêtés se perçoivent comme ayant une certaine maîtrise des outils numériques en classe, jugé en générale *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces données indique que les moyennes des élèves qui exploitent les TIC dans le cadre pédagogique, du fait des recommandations de l'équipe-école sont anormalement distribuées ($k=0,324$; $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui les utilisent du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,304$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 268 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des recommandations de l'équipe-école à l'égard des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	914	1,81	0,76	-1,202	0,229
OUI	544	1,87	0,688		
Total	1458	1,83	0,734		

Cependant les analyses statistiques $Z = -1,202$ et $p = 0,229$, nous indiquent qu'il n'existe pas une différence significative entre les deux groupes d'élèves et leur niveau de maîtrise des TICE. Néanmoins, nous pouvons dire qu'il existe une influence faible entre le niveau de maîtrise de la compétence numérique rapporté et l'exploitation des outils numérique dans le cadre éducatif, du fait des recommandations de l'équipe-école.

14.3.2.2. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les comparaisons entre élèves de notre échantillon, selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets pédagogiques de l'équipe-école à l'égard des TIC indiquent une cote moyenne de perception de 1,85 pour le groupe d'élèves qui utilise les TIC dans un cadre éducatif, du fait entre autres de leur implication dans les projets pédagogiques de l'équipe-école ; et de 1,81 pour ceux qui les exploitent du fait d'autres facteurs. Par ailleurs, ces moyennes de score constituent pour les deux groupes un niveau de maîtrise des compétences numériques jugé en général, *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) avec SPSS sur ces données indique que les moyennes des élèves qui exploitent les outils numériques dans le cadre pédagogique, du fait des projets pédagogiques de l'équipe-école sont anormalement distribuées ($k = 0,326$; $p=0,000$), et les moyennes de ceux qui les utilisent du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,337$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants, de type test U de Mann - Whitney.

Tableau 269 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets pédagogiques de l'équipe-école à l'égard des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	919	1,82	0,721	-0,877	0,381
OUI	539	1,85	0,756		
Total	1458	1,83	0,734		

Cependant les analyses statistiques $Z = -0,877$ et $p = 0,381$, nous montrent qu'il n'existe pas une différence significative entre les deux groupes d'élèves et leur niveau de maîtrise des TICE. Ainsi, l'exploitation éducative des TIC, du fait des projets pédagogique de l'équipe-école, à une influence relativement faible sur le niveau de maîtrise des compétences des élèves face aux outils numériques.

14.3.2.3. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle une influence sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Avec une cote moyenne perçue de 1,87 sur 3, les élèves qui exploitent les outils numériques, dans les pratiques de classe, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, perçoivent leur niveau de maîtrise des outils numériques en classe comme étant significativement meilleure que leurs camarades qui les exploitent du fait d'autres facteurs (1,83). En outre, ces moyennes de score constituent pour les deux groupes d'élèves, un niveau de maîtrise des compétences numériques jugé en général, *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui exploitent les outils numériques, dans les pratiques de classe, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC sont anormalement distribuées ($k = 0,319$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, du fait d'autres facteurs sont anormalement distribuées ($k = 0,237$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 270 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1258	1,83	0,727	-0,926	0,355
OUI	200	1,87	0,781		
Total	1458	1,83	0,734		

Cependant les analyses statistiques $Z = -0,926$ et $p = 0,355$, montrent qu'il n'existe pas une différence significative entre les deux groupes d'élèves et leur niveau de maîtrise des TICE. Ainsi, l'exploitation éducative des TIC, du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, à une influence relativement faible sur le niveau de maîtrise des compétences des élèves face aux outils numériques.

14.3.2.4. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Avec une cote moyenne perçue de 1,83 sur 3, les élèves qui exploitent les outils numériques, dans les pratiques de classe, du fait entre autres de leur intérêt personnel à l'égard des TIC, perçoivent leur niveau de maîtrise des outils numériques en classe comme étant quasi-identique à leurs camarades qui exploitent ces outils numériques du fait d'autres facteurs (1,82). En outre, ces moyennes de score constituent pour les deux groupes d'élèves, un niveau de maîtrise des compétences numériques jugé en général, *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui exploitent les outils numériques, dans les pratiques de classe, du fait entre autres de leur intérêt personnel sont anormalement distribuées ($k = 0,341$, $p=0,000$), et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, du fait d'autres facteurs sont anormalement distribuées ($k = 0,305$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 271 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt personnel des élèves à l'égard des TIC.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	322	1,82	0,803	-0,037	0,971
OUI	1136	1,83	0,714		
Total	1458	1,83	0,734		

Par ailleurs, les analyses statistiques $Z = -0,037$ et $p = 0,971$, montrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes d'élèves et leur niveau de maîtrise des TICE. Ainsi, l'exploitation éducative des TIC, du fait de l'intérêt des élèves à l'égard des TIC, influence indifféremment sur le niveau de maîtrise des compétences des élèves face aux outils numériques.

Dans la rubrique suivante nous détaillons les motifs culturels d'usage évoqués par les apprenants pour avoir plus de détails sur ceux qui ont favorisés leur maîtrise des compétences numériques.

14.3.2.5. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les analyses des résultats du tableau 272 révèlent que, les élèves qui utilisent les outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait entre autres des échanges avec leurs camarades, en lien avec le numérique éducatif, se représentent leur niveau de maîtrise des outils numériques en classe, comme étant significativement meilleure que celle de leurs camarades qui exploitent les TIC dans les pratiques de classe, du fait d'autres facteurs ($Z=-2,056$; $p=0,040$). Par ailleurs, les valeurs des moyennes de scores 1,94 et 1,82 correspondent à un degré de maîtrise des TIC générale jugé *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes de score indique que les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait entre autres des échanges avec leurs camarades sont anormalement distribuées ($k = 0,319$, $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui utilisent les outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,335$, $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 272 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres des échanges avec leurs camarades, en lien avec le numérique éducatif

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1313	1,82	0,730	-2,056	0,040
OUI	145	1,94	0,766		
Total	1458	1,83	0,734		

Nous pouvons donc affirmer avec certitude qu'il existe une relation significative entre le niveau de maîtrise rapporté et l'exploitation pédagogique des TIC, du fait entre autres des échanges sociaux avec les camarades, en lien avec le numérique éducatif, tel que rapporté. Ainsi, la dimension sociale de l'élève, précisément les échanges sociaux avec leurs camarades, dans un cadre éducatif influence significativement sur le niveau de maîtrise des TIC.

14.3.2.6. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?

Les analyses des résultats du tableau 273 ci-dessous, révèlent que, les élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait des formations pédagogiques suivies, possèdent une maîtrise de leurs compétences numérique en classe, significativement meilleurs que leurs camarades qui les exploitent dans les pratiques de classe, et qui n'ont pas suivi des formations pédagogiques sur les usages des TICE ($Z=-2,985$; $p=0,003$). Par ailleurs les valeurs de moyennes de scores 1,93 et 1,80 correspondent à un degré de maîtrise générale jugé *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait des formations pédagogiques suivies sont anormalement distribuées ($k = 0,350$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui les exploitent dans les pratiques de classe, et qui n'ont pas suivi des formations pédagogiques sur les usages des TICE sont aussi anormalement distribuées ($k=0,326$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 273 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres de leur participation aux formations TIC suivies en lien avec le numérique éducatif.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1099	1,80	0,746	-2,985	0,003
OUI	359	1,93	0,689		
Total	1458	1,83	0,734		

Nous pouvons dire avec certitude que la caractéristique culturelle de l'élève, la formation pédagogique suivie en TIC a un effet significatif sur le niveau de maîtrise des compétences TIC des élèves face aux usages des outils numériques.

14.3.2.7. Question statistique : *L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il un effet sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves ?*

Les analyses des résultats (tableau 274 ci-dessous) révèlent que, les élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait entre autres des échanges de l'intérêt d'une personne de l'entourage de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, possèdent une maîtrise de des compétences numérique en classe, significativement meilleurs que leurs camarades qui les exploitent dans les pratiques de classe, mais pas du fait de l'intérêt d'une personne de l'entourage de l'élève ($Z=-2,166$; $p=0,030$). Par ailleurs les valeurs de moyennes de scores 1,90 et 1,82 correspondent à un degré de maîtrise générale jugé *plutôt bonne*.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel sont anormalement distribuées ($k = 0,319$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,337$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

Tableau 274 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel en lien avec le numériques éducatif.

Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1198	1,82	0,718	-2,166	0,030
OUI	260	1,90	0,804		
Total	1458	1,83	0,734		

Nous pouvons dire avec certitude que la caractéristique culturelle de l'élève, particulièrement la prise en compte de l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif a un effet significatif sur le niveau de maîtrise des compétences TIC des élèves face aux usages des outils numériques.

Il a été question dans cette rubrique 2 d'analyser la relation pouvant exister entre les caractéristiques culturelles des élèves et leur maîtrise de leurs compétences numériques. En somme, des différences observées sur le plan de la maîtrise des compétences numériques des élèves, dans les activités d'apprentissage en classe, se sont avérées statistiquement, pour trois des sept caractéristiques culturelles identifiées

dans le cadre cette recherche : les interactions avec les camarades en lien avec le numérique éducatif, la formation pédagogique suivie sur les usages des TIC et la prise en compte de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel. Sur le même sillage, les facteurs tels que les recommandations de l'équipe-école, les projets pédagogiques de l'équipe-école ainsi que la prise compte de l'intérêt des enseignants ont une influence moyenne sur le niveau de maîtrise des TICE. Mais par contre l'intérêt personnel de l'élève en rapport avec le numérique scolaire influence indifféremment sur sa maîtrise de ses compétences technologiques. En effet, il ressort des résultats statistiques obtenus que, l'utilisateur type qui pratique des outils numériques dans un processus d'apprentissage éducatif en classe, du fait : des échanges avec des camarades en lien avec le numérique éducatif, de l'intérêt des personnes de son entourage personnel, et des formations suivies sur les pratiques TIC, dispose d'un niveau de maîtrise des outils numériques général, plus important jugé *plutôt bonne*. Inversement, l'apprenant type qui exploite des outils numériques dans les pratiques de classe, mais pas du fait : de l'intérêt des personnes de son entourage personnel, des échanges avec des camarades, et des formations suivies sur les pratiques TIC, possède un niveau de maîtrise des outils numériques général, moins important estimé également à *plutôt bonne*. Qu'en est-il de l'influence des mêmes caractéristiques culturelles des élèves enquêtés sur leurs profils de compétences technologiques ?

Dans la rubrique 3 suivante on analysera la relation pouvant exister entre les sept caractéristiques culturelles des élèves et les représentations de leurs profils de compétences technologiques.

14.3.3. Les caractéristiques culturelles et les profils de compétences numériques des élèves.

Le but de cette rubrique, est de présenter le traitement des données et l'analyse des résultats obtenus relatifs à l'étude exploratoire de l'influence des caractéristiques culturelles de l'élève sur leurs profils de compétences numériques. Il s'agit plus spécifiquement de répondre à une série de sept questions statistiques secondaires suivantes :

- ✚ Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs a-t-elle un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?
- ✚ L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Nous détaillons dans les paragraphes suivants les motifs culturels d'usage évoquées par les apprenants, afin d'identifier ceux qui ne permettent pas le développement des ordres de compétences des outils numériques chez ceux derniers.

14.3.3.1. Question statistique : Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif ont-t-ils une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les apprenants interrogés ont été regroupés en deux groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans les pratiques de classe, du fait de leur implication dans les projets de leur équipe-école : ceux qui les utilisent du fait de leur implication dans les projets pédagogiques de leur équipe-école (n=561) et ceux qui les exploitent du fait d'autre facteurs (n=962). L'analyse des résultats (tableau 275) indiquent que les élèves qui utilisent les outils numériques, du fait des projets pédagogiques de leur équipe-école (M=1,72 ; ET=0,650) se représentent comme étant plus compétents que ceux qui ont des usages pédagogiques des TIC, mais pas du fait de leur implication dans les projets pédagogiques de leur équipe-école (M=1,67 ; ET=0,670) pour l'ensemble des quatre profils de compétences numériques. De même, les deux groupes d'élèves se sentent de manière générale, *plutôt compétent* pour l'ensemble des niveaux de compétences.

Par ailleurs, le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait des projets de l'équipe-école sont anormalement distribuées ($k = 0,323$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,325$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

En outre, un Mann-Whitney d'échantillons indépendants ne révèle pas de différence significative entre les moyennes de score des deux groupes d'élèves pour l'ensemble des ordres de compétences ($Z=-1,180$; $p=0,238$).

Tableau 275: Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres des projets de leur équipe-école en lien avec le numériques éducatif.

Récapitulatif des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	962	1,67	0,670	-1,180	0,238
OUI	561	1,72	0,650		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann-Whitney a été réalisée par ordres de compétences entre les deux groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 276).

Les résultats statistiques à notre disposition, ne dévoilent pas de différences significatives sur le plan de la compétence entre les deux groupes d'élèves, et chacun des ordres de compétences : Informationnel ($Z=-0,879$; $p=0,380$), Techniques ($Z=-0,642$; $p=0,521$), Epistémologiques ($Z=-1,537$; $p=0,124$), et Social ($Z=-1,494$; $p=0,135$). Par ailleurs, il ressort des analyses statistiques que, les différences sur le plan des compétences d'ordres Epistémologique et Social sont relativement moyennes. Cependant la différence sur le plan de la compétence d'ordre informationnel est relativement faible. Nous pouvons conclure que, l'implication des élèves dans les projets pédagogiques de leur équipe-école influence faiblement sur les profils de compétences technologiques des élèves.

Tableau 276 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPE et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordre de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	NON	960	1,67	0,718	-0,642	0,521
	OUI	560	1,70	0,653		
Informationnel	NON	960	1,93	0,761	-0,879	0,380
	OUI	561	1,97	0,737		
Epistémologiques	NON	960	1,43	0,699	-1,537	0,124
	OUI	561	1,48	0,700		
Social	NON	956	1,22	0,840	-1,494	0,135
	OUI	559	1,30	0,839		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

14.3.3.2. Question statistique : Des échanges sociaux avec des camarades ont-t-ils une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les élèves enquêtés ont été regroupés en deux groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges avec des camarades : le groupe d'élèves qui possède des utilisations professionnelles des TICE en classe, du fait des échanges avec des camarades (n=154) et le groupe d'élèves qui exploitent de façon professionnelle les TICE en classe, mais pas du fait des échanges avec des camarades (n=1369). Les résultats statistiques indiquent que les premiers se déclarent plus à l'aise sur les quatre niveaux de compétences numériques que les seconds. Néanmoins, ces moyennes constituent pour les deux groupes une estimation de leur profil des compétences numériques évaluée en général à *plutôt compétent*.

Par ailleurs, le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait des échanges avec des camarades sont anormalement distribuées ($k = 0,323$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, mais pas du fait des échanges avec des camarades sont également anormalement distribuées ($k=0,325$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney. Les résultats présentés dans le tableau 277 stipulent que les répondants qui pratiquent des outils numériques en classe, du fait de leurs camarades se disent plus compétents ($M=1,77$; $ET = 0,674$) que le groupe de répondants qui exploitent les outils numériques

en classe, mais pas du fait de leurs camarades ($M=1,68$; $ET = 0,662$). Un Mann - Whitney montre que la différence observée des moyennes des deux groupes d'élèves pour l'ensemble des ordres de compétences n'est pas significative ($Z=-1,547$; $P=0,122$).

Tableau 277 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres des échanges sociaux avec les camarades, en lien avec le numériques éducatif.

Récapitulatif des ordres de compétences,					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1369	1,68	0,662	-1,547	0,122
OUI	154	1,77	0,674		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann-Whitney a été réalisée par ordres de compétences entre les deux groupes d'élèves de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 278).

Les résultats statistiques à notre disposition, ne dévoilent pas de différences significatives sur le plan de la compétence entre les deux groupes d'élèves, et chacun des ordres de compétences : Techniques ($Z=-1,104$; $p=0,270$), Informationnel ($Z=-0,053$; $p=0,958$), Epistémologiques ($Z=-0,716$; $p=0,474$), et Social ($Z=-1,668$; $p=0,095$). Par ailleurs, il ressort des analyses statistiques que, les différences sur le plan de la compétence d'ordre Social sont moyennes. Tandis que, les différences sur le plan de la compétence d'ordres technique et épistémologique sont relativement faibles. En somme, nous pouvons dire avec certitude que, les échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif influencent moyennement sur les profils de compétences technologiques des élèves.

Tableau 278 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEEC et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	NON	1366	1,69	0,696	-1,104	0,270
	OUI	154	1,62	0,687		
Informationnel	NON	1367	1,94	0,751	-0,053	0,958
	OUI	154	1,94	0,764		
Epistémologiques	NON	1367	1,44	0,699	-0,716	0,474
	OUI	154	1,49	0,707		
Social	NON	1361	1,24	0,841	-1,668	0,095
	OUI	154	1,36	0,830		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

14.3.3.3. Question statistique : La participation aux formations en lien avec le numérique éducatif a-t-elle un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les répondants ont été regroupés en 2 groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des formations suivies : le groupe d'élèves qui utilisent les TICE grâce aux formations suivies (n=310), et le groupe d'élève qui utilisent les TICE, sans toutefois avoir suivi des formations (n=1153). Une analyse globale des profils de compétences (tableau 279) tel qu'illustré par les scores révèlent que, le premier groupe (M=1,75 ; ET=0,634) se représente comme étant plus compétents que le deuxième (M=1,67 ; ET=0,672). Par ailleurs, dans l'ensemble les deux groupes d'élèves se sentent *plutôt compétent* face aux activités pédagogiques reliées aux quatre ordres de compétences numériques.

Par ailleurs, le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes montre que les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait des formations TICE suivies sont anormalement distribuées (k = 0,323 ; p=0,000) et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, mais pas du fait des formations TICE suivies sont également anormalement distribuées (k=0,324 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney. A cet effet, un Mann - Whitney ne révèle aucune différence significative entre les moyennes de scores des

deux groupes pour l'ensemble des quatre ordres de compétences numérique ($Z = -1,526$ et $p = 0,127$).

Tableau 279 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des formations suivies, en lien avec le numériques éducatif.

Récapitulatif des profils de compétences numériques, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1153	1,67	0,672	-1,526	0,127
OUI	370	1,75	0,634		
Total	1523	1,69	0,663		

Afin d'approfondir notre étude, un test de Mann - Whitney (tableau 280) a été effectué entre les deux groupes de notre échantillon pour établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers chacun des profils de compétences.

Les résultats statistiques dévoilent que les apprenants qui ont suivi des formations pédagogiques sur les usages des TICE, se représentent comme significativement plus compétents que leurs camarades qui exploitent les outils numériques, et qui n'ont pas suivi des formations pédagogiques sur les usages des TICE, pour chacune des deux compétences d'ordres Technique ($Z=-2,221$; $p=0,023$), et Épistémologique ($Z = -2,999$; $p=0,003 < 0,05$). Par contre, la formation pédagogique suivie sur les usages TIC influence indifféremment les compétences d'ordre Informationnel et Social.

En somme, la formation pédagogique suivie sur les usages TIC a une influence relativement moyenne sur l'ensemble des profils de compétences technologiques des élèves.

Tableau 280 Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPF et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordres de compétence	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
technique	NON	1150	1,65	0,699	-2,221	0,023*
	OUI	370	1,75	0,676		
Informationnel	NON	1151	1,94	0,749	-0,582	0,561
	OUI	370	1,96	0,764		
Epistémologiques	NON	1151	1,41	0,705	-2,999	0,003*
	OUI	370	1,55	0,674		
Social	NON	1145	1,25	0,846	-0,179	0,858
	OUI	370	1,26	0,825		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

14.3.3.4. Question statistique : La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève a-t-elle un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les répondants ont été regroupés en deux groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC : le premier groupe d'utilisateurs des TICE du fait de l'intérêt des enseignants (n=212), et le groupe d'utilisateurs des TICE, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants (n=1311).

Une analyse globale des profils de compétences (tableau 281) tel qu'illustrés par les scores révèlent que, les apprenants du second groupe (M=1,69 ; ET=0,664) se représentent comme étant plus compétents que ceux du premier groupe (M=1,67 ; ET=0,656). Mais dans l'ensemble les deux groupes d'élèves se sentent *plutôt compétent* face aux activités pédagogiques reliées aux quatre ordres de compétences numériques.

Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes montre que les moyennes des élèves du premier groupe sont anormalement distribuées (k = 0,315 ; p=0,000) et les moyennes des élèves du second groupe sont également anormalement distribuées (k=0,326 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney. A cet effet, un Mann - Whitney ne révèle aucune différence significative entre les moyennes de scores des deux groupes pour l'ensemble des quatre ordres de compétences numérique (Z = -0,624 et p = 0,532).

Tableau 281: Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif.

Ensemble des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1311	1,69	0,664	-0,624	0,532
OUI	212	1,67	0,656		
Total	1523	1,69	0,663		

En outre, les résultats statistiques nous dévoilent que les élèves qui exploitent des outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, se représentent comme significativement plus compétents que leurs camarades qui pratiquent les outils numériques en classe, du fait entre autres de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC, sur les activités scolaires nécessitant les compétences d'ordres Informationnel (Z=-2,221 ; p=0,023). Par contre, les résultats statistiques ne

présentent pas de différences significatives entre les groupes d'élèves et les profils de compétence d'ordre : Technique ($Z=-0,935$; $p=0,350$), Epistémologiques ($Z=-0,460$; $p=0,646$), et Social ($Z=-0,735$; $p=0,465$). Toutefois, nous pouvons dire que, les différences sur le plan des compétences d'ordres Social et épistémologique sont relativement faibles. En somme, nous notons que la prise en compte de l'intérêt des enseignants, à l'égard des TIC influencent indifféremment sur les profils de compétences technologiques des élèves.

Tableau 282 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEIE et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	NON	1308	1,68	0,696	-0,935	0,350
	OUI	212	1,65	0,690		
Informationnel	NON	1309	1,96	0,751	-2,283	0,022*
	OUI	212	1,84	0,756		
Epistémologiques	NON	1309	1,45	0,697	-0,460	0,646
	OUI	212	1,43	0,716		
Social	NON	1304	1,26	0,842	-0,731	0,465
	OUI	211	1,21	0,83		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

Dans la rubrique suivante nous présentons les motifs culturels d'usage évoquées par les apprenants pour avoir plus de détails sur ceux qui favorisent la construction des profils compétences numériques des élèves.

14.3.3.5. Question statistique : Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, ont-elles un effet sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les répondants ont été regroupés en deux groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif : ceux qui exploitent les TIC dans les pratiques de classe du fait des recommandations de leur équipe-école ($n=565$), et ceux qui utilisent ces outils numériques, mais pas du fait des recommandations de leur équipe-école ($n=958$). Il ressort d'une analyse globale (tableau 283), que les apprenants qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif, mais pas du fait des recommandations de leur

équipe-école (M=1,72 ; ET=0,679) se représentent comme étant plus compétents que leurs camarades qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres des recommandations de leur équipe-école (M=1,65 ; ET=0,634) pour l'ensemble des quatre profils de compétences numériques. Néanmoins, ces moyennes constituent pour les deux groupes une estimation de leurs profils des compétences numériques évaluée en général à *plutôt compétent*.

Par ailleurs, le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves qui ont des pratiques d'usage pédagogique des outils numériques, du fait des recommandations de l'équipe-école sont anormalement distribuées ($k = 0,329$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves qui exploitent ces outils numériques, du fait d'autres facteurs sont également anormalement distribuées ($k=0,322$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

En outre, un Mann - Whitney révèle qu'il existe une différence significative entre les moyennes des scores de chaque groupe pour l'ensemble des ordres de compétences numériques ($Z=2,002$; $p=0,045$).

Tableau 283 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre des recommandations de leur équipe-école en lien avec le numériques éducatif.

Ensemble des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	958	1,72	0,679	-2,002	0,045
OUI	565	1,65	0,634		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann - Whitney a été réalisée par ordres de compétences numériques entre les deux groupes d'élèves GERE et GEIA de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 284).

Mann - Whitney révèle aussi qu'il existe une relation inverse significative entre le niveau de compétence rapporté et les recommandations pédagogiques de l'équipe-école tel que rapporté. Aucune différence significative n'existe entre les moyennes de

scores (Tableau 6) de chaque groupe et l'ordre de compétence *Technique* ($Z=-1,305$; $P=0,192>0,05$).

En ce qui a trait aux compétences d'ordre informationnel, les résultats montrent que le groupe d'élèves qui utilise les TIC dans les pratiques de classe, mais pas du fait des recommandations de leur équipe-école, se perçoivent comme étant significativement plus compétents que le groupe d'élèves qui utilise ces outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait entre autre des recommandations de leur équipe-école ($Z= 3,433$; $P=0,001$). Ce qui permet de déduire que la caractéristique culturelle, les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif à une influence forte sur les compétences d'ordre informationnel, à l'avantage des élèves qui ne les intègrent pas dans leurs pratiques d'usages pédagogique des outils numériques.

Par ailleurs, pour ce qui est des compétences d'ordre épistémologique, les résultats montrent également que le groupe d'élèves qui utilise les TIC dans les pratiques de classe, mais pas du fait des recommandations de leur équipe-école, se perçoivent comme étant significativement plus compétents que le groupe d'élèves qui utilise ces outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait entre autres des recommandations de leur équipe-école ($Z=-2,656$; $P=0,008$). Nous pouvons affirmer que la caractéristique culturelle, les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif a une influence forte sur les compétences d'ordre épistémologiques, à l'avantage des élèves qui ne les intègrent pas dans leurs pratiques d'usages pédagogique des outils numériques.

Enfin, s'agissant des compétences d'ordre social, les résultats montrent aussi que le groupe d'élèves qui exploitent les TIC dans les pratiques de classe, mais pas du fait des recommandations de leur équipe-école, se perçoivent comme étant significativement plus compétents que le groupe d'élèves qui utilise ces outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait entre autres des recommandations de leur équipe-école ($Z=-3,527$; $P=0,000$). Ce qui permet de dire avec exactitude que la caractéristique culturelle, les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif à une influence forte sur les compétences d'ordre social, à

l'avantage des élèves qui ne les intègrent pas dans leurs pratiques d'usages pédagogique des outils numériques.

Tableau 284 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GERE et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	NON	957	1,69	0,720	-1,305	0,192
	OUI	563	1,66	0,650		
Informationnel	NON	956	1,99	0,766	-3,433	0,001*
	OUI	565	1,86	0,72		
Epistémologiques	NON	956	1,48	0,714	-2,656	0,008*
	OUI	565	1,39	0,671		
Social	NON	953	1,31	0,858	-3,527	0,000*
	OUI	562	1,15	0,801		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

Globalement, les différences observées par compétences d'ordre informationnel, épistémologique et social sont fortes. Les différences par ordre de compétences techniques sont faibles. Ainsi, nous pouvons conclure que l'exploitation des TICE dans les pratiques de classe des élèves, sans qu'elle ne prenne en compte les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, a un effet sur les profils de compétences numériques des élèves.

14.3.3.6. Question statistique : L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?

Les répondants ont été répartis en deux groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres de leur intérêt personnel, en lien avec le numériques éducatif : groupe d'élèves (GEPA) qui exploitent les TIC dans les pratiques de classe, du fait de leur intérêt personnel (n=1175), et le groupe d'élèves (GEIA) qui utilisent ces outils numériques en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel (n=348).

Il ressort d'une analyse globale (tableau 285), que les apprenants qui pratiquent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de leur intérêt personnel (M=1,72 ; ET=0,654) se représentent comme étant plus compétents que leurs camarades qui exploitent des outils numériques dans les pratiques de classe, mais pas

du fait de leur intérêt personnel ($M=1,60$; $ET=0,686$), pour l'ensemble des quatre profils de compétences numériques. Mais dans l'ensemble les deux groupes d'élèves se sentent *plutôt compétent* face aux activités pédagogiques reliées aux quatre ordres de compétences numériques.

Par ailleurs, le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du groupe GEPE sont anormalement distribuées ($k = 0,336$; $p=0,000$) et les moyennes des élèves du groupe GEIA sont également anormalement distribuées ($k=0,282$; $p=0,000$). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

En outre, un Mann - Whitney révèle qu'il existe une différence significative entre les moyennes des scores de chaque groupe pour l'ensemble des ordres de compétences numériques ($Z=-3,109$; $p=0,003$).

Tableau 285 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres de leur intérêt personnel, en lien avec le numériques éducatif.

Ensemble des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	348	1,60	0,686	-3,109	0,003
OUI	1175	1,72	0,654		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann - Whitney a été réalisée par ordres de compétences numériques entre les deux groupes d'élèves GEPA et GEIA de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 286).

Les résultats statistiques ne présentent pas de différences significatives entre les groupes d'élèves et leurs profils de compétences d'ordre *épistémologique* ($Z=-1,578$; $P=0,115 > 0,05$) et *Social* ($Z=-0,008$; $P=-0,994 > 0,05$). Mais nous permettent, néanmoins, de conclure que l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif semble avoir une influence moyenne sur le profil de compétences d'ordre épistémologique, d'une part, et influence indifféremment, de façon identique, le profil de compétences d'ordre social des élèves, d'autre part.

En ce qui a trait aux profils de compétences d'ordre technique ($Z=-3,085$; $P=0,002$) et informationnel ($Z=-3,138$; $P=0,002$), les résultats montrent que le groupe d'élèves qui pratiquent des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait entre autres de leur intérêt pédagogique personnel, se perçoivent comme étant significativement plus compétents que leurs camarades qui exploitent des outils numériques, dans un cadre pédagogique, du fait d'autres facteurs. Ce qui permet de déduire que la caractéristique culturelle, l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif a une influence forte sur les compétences d'ordre technique et informationnel, à l'avantage des élèves qui les intègrent dans leurs pratiques de classe.

Ainsi, nous pouvons conclure que l'exploitation pédagogique des outils numériques par les élèves, du fait de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique éducatif, influence significative sur leurs profils de compétences numériques. Ces différences par niveaux de compétences numériques sont dues à leurs compétences techniques et informationnelles qui les composent où les écarts sont encore plus grands.

Tableau 286 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPA et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	NON	346	1,58	0,718	-3,085	0,002*
	OUI	1174	1,71	0,685		
Informationnel	NON	346	1,83	0,777	-3,138	0,002*
	OUI	1175	1,98	0,742		
Epistémologiques	NON	347	1,40	0,748	-1,578	0,115
	OUI	1174	1,46	0,685		
Social	NON	343	1,25	0,859	-0,008	0,994
	OUI	1172	1,25	0,835		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

14.3.3.7. *Question statistique : L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, a-t-il une influence sur les ordres de compétences numériques des élèves ?*

Les répondants ont été répartis en deux groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autre de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numériques éducatif : groupe d'élèves (GEPR) qui exploitent les TIC dans

les pratiques de classe, du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel (n=275), et le groupe d'élèves (GEIA) qui utilisent ces outils numériques en classe, mais pas du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel (n=1248). Mais dans l'ensemble les deux groupes d'élèves se sentent *plutôt compétent* face aux activités pédagogiques reliées aux quatre ordres de compétences numériques.

Il ressort d'une analyse globale (tableau 287), que les apprenants qui pratiquent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait entre autres de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel (M=1,81 ; ET=0,638) se représentent comme étant plus compétents que leur camarades qui exploitent des outils numériques dans les pratiques de classe, mais pas du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel (M=1,66 ; ET=0,666), pour l'ensemble des quatre profils de compétences numériques.

Par ailleurs, le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov (KS) sur ces moyennes indique que les moyennes des élèves du groupe GEPR sont anormalement distribuées (k = 0,345 ; p=0,000) et les moyennes des élèves du groupe GEIA sont également anormalement distribuées (k=0,319 ; p=0,000). Ce qui conduit à utiliser des tests statistiques non paramétriques des échantillons indépendants de Mann - Whitney.

En outre, un Mann - Whitney révèle qu'il existe une différence significative entre les moyennes des scores de chaque groupe pour l'ensemble des ordres de compétences numériques (Z=-3,483 ; p=0,000).

Tableau 287 : Résultats de test U de Mann - Whitney sur la répartition des élèves selon les profils des compétences technologiques des élèves et selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait entre autres de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numériques éducatif.

Ensemble des ordres de compétences, des élèves					
Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
NON	1248	1,66	0,666	-3,483	0,000
OUI	275	1,81	0,638		
Total	1523	1,69	0,663		

Pour approfondir notre étude un test U de Mann - Whitney a été réalisée par ordres de compétences numériques entre les deux groupes d'élèves GEEP et GEIA de notre échantillon afin d'établir des différences significatives quant à leur sentiment d'efficacité envers les quatre ordres de compétences (tableau 288).

Un Mann - Whitney révèle qu'une différence significative existe entre les moyennes de scores (Tableau 288) de chaque groupe pour chacun des ordres de compétences : *épistémologique* ($Z=-3,650$; $P=0,000 < 0,05$), *Technique* ($Z=-2,401$; $P=0,016 < 0,05$), *Informationnel* ($Z=-3,707$; $P=0,000 < 0,05$), et *Social* ($Z=-0,103$; $P=-0,002 < 0,05$).

Ainsi, nous pouvons conclure que l'exploitation pédagogique des outils numériques par les élèves, du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, influence significative sur chaque profil de compétences numériques.

Tableau 288 : Moyenne et résultats du test U de Mann - Whitney pour les deux groupes d'élèves GEPR et GEIA, selon chaque ordre de compétences technologique.

Ordres de compétences	Groupes	N	Moyenne	Ecart type	Z	P (Bilatérale)
Technique	NON	1246	1,66	0,699	-2,401	0,016*
	OUI	274	1,77	0,668		
Informationnel	NON	1248	1,91	0,750	-3,707	0,000*
	OUI	273	2,10	0,746		
Epistémologiques	NON	1247	1,42	0,699	-3,650	0,000*
	OUI	274	1,59	0,686		
Social	NON	1242	1,22	0,843	-3,103	0,002*
	OUI	273	1,39	0,816		

* : La différence de moyenne est significative au niveau 0,05.

Cette troisième rubrique de la section 3 avait pour objectif d'évaluer le lien statistique qui existerait entre les caractéristiques culturelles des élèves et leurs sentiments d'efficacité envers les compétences d'ordres technique, informationnel, épistémologique et social. En résumé, nous constatons que le niveau de compétence des élèves varie entre les groupes selon certaines caractéristiques. Il apparaît donc que, le critère projet pédagogique de l'équipe-école influe faiblement sur les profils de compétences des élèves enquêtés, tandis que les échanges sociaux avec des camarades, ainsi que la formation pédagogique suivie sur les usages des TIC, influent moyennement sur leurs profils de compétences. Par ailleurs, les apprenants qui exploitent des outils numériques dans les pratiques de classe, et qui n'appliquent pas les recommandations de leur équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, ont tendance à se dire significativement plus compétents que leurs camarades qui exploitent des outils numériques dans les pratiques de classe, du fait des

recommandations de leur équipe-école et ceci est surtout remarqué pour les ordres informationnel, épistémologique et social. Pourtant, pour ces deux groupes, il n'y a pas de différences dans leur représentation de leur compétence d'ordre informationnel. Quant à l'intérêt personnel des répondants à l'égard des TIC, il semble que les élèves qui considèrent leur propre intérêt en rapport avec le numérique éducatif se sentent plus à l'aise dans l'utilisation des outils numériques que leurs camarades qui exploitent des outils numériques dans un cadre pédagogique, mais pas du fait de leur intérêt personnel et ceci est surtout remarqué pour les ordres de compétences technique et informationnel. Cependant, pour ces deux groupes, il n'y a pas de différences dans leur représentation de leur compétence d'ordre épistémologique et d'ordre social. Notons aussi que les répondants pour qui l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif compte beaucoup, se disent plus capables sur les plans de chacun des ordres de compétences technique, informationnel, épistémologique et social que ceux qui exploitent les TIC dans le cadre pédagogique, mais pas du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel. Ainsi, nous supposons que, le lycéen type qui pratique les TIC dans ses pratiques de classe, du fait : de son intérêt personnel ainsi que de l'intérêt d'une personne de son entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, d'une part, mais pas du fait des recommandations de son équipe-école, en lien avec le numérique éducatif d'autre part, possède des compétences informationnelle, technique et épistémologique plus importantes. Inversement l'utilisateur type qui exploite des outils numériques dans un cadre éducatif, du fait des recommandations de son équipe-école est moins à l'aise dans les activités scolaires qui nécessitent des profils de compétences informationnelle, technique et épistémologique.

Synthèse chapitre 14

L'analyse des données, nous a permis de présenter les résultats sur les familles de caractéristiques institutionnelles, sociodémographiques et culturelles de notre échantillon et sur la compétence technologique selon les questions de recherche posées.

Au terme de l'analyse de la première partie de cette présente étude, il s'agissait de répondre à la question de recherche, les caractéristiques institutionnelles des élèves ont-elles une influence sur les représentations des compétences numériques ? Il ressort que les critères institutionnels tels que le cursus d'enseignement anglophone, les filières d'enseignements technologiques et scientifiques, le statut des écoles à l'instar des écoles d'ordre d'enseignement privé et de la morphologie des écoles telle que les écoles à peu d'effectifs d'élèves influencent simultanément les trois phénomènes d'étude, à savoir le sentiment des compétences des élèves face à l'utilisation des outils numériques en classe, le niveau de maîtrise de la compétence technologique et les quatre profils des compétences numériques tels que rapportés. En outre les différences par types d'enseignement sont fortes à la fois pour le niveau de maîtrise des outils numériques et trois des quatre profils de compétences d'ordres informationnel, épistémologique et social, en la faveur des élèves du système d'enseignement mixte. Mais faible pour le sentiment de compétence numérique des trois groupes d'élèves. Nous pouvons dire avec certitude que les caractéristiques institutionnelles des élèves impactent sur la représentation des compétences technologiques.

Concernant la deuxième partie, il revenait de répondre à la question de recherche, les caractéristiques sociologiques des élèves ont-elles une influence sur les représentations des compétences numériques ? Il ressort de nos résultats que, les critères sociologiques tels que l'expérience d'utilisation de l'ordinateur précisément les plus de 11 ans, l'expérience d'utilisation professionnelle des outils numériques (plus de 5 ans) et la familiarité informatique à l'instar des experts des TICE influencent simultanément les trois phénomènes d'étude, à savoir le sentiment des compétences des élèves face à l'utilisation des outils numériques en classe, le niveau de maîtrise de la compétence technologique et les profils des compétences numériques tels que rapportés. En outre les différences par genre sont fortes à la fois pour le sentiment des compétences face aux outils numériques ainsi que chacune de compétences d'ordres informationnel, épistémologique, technique et social, en la faveur des garçons. Les différences par âges sont fortes à la fois pour le niveau de maîtrise des outils numériques et les compétences d'ordre informationnel en la faveur des lycéens de moins de 15 ans d'âge. Nous pouvons dire avec certitude que les caractéristiques

sociologiques des élèves ont un effet sur la représentation des compétences technologiques.

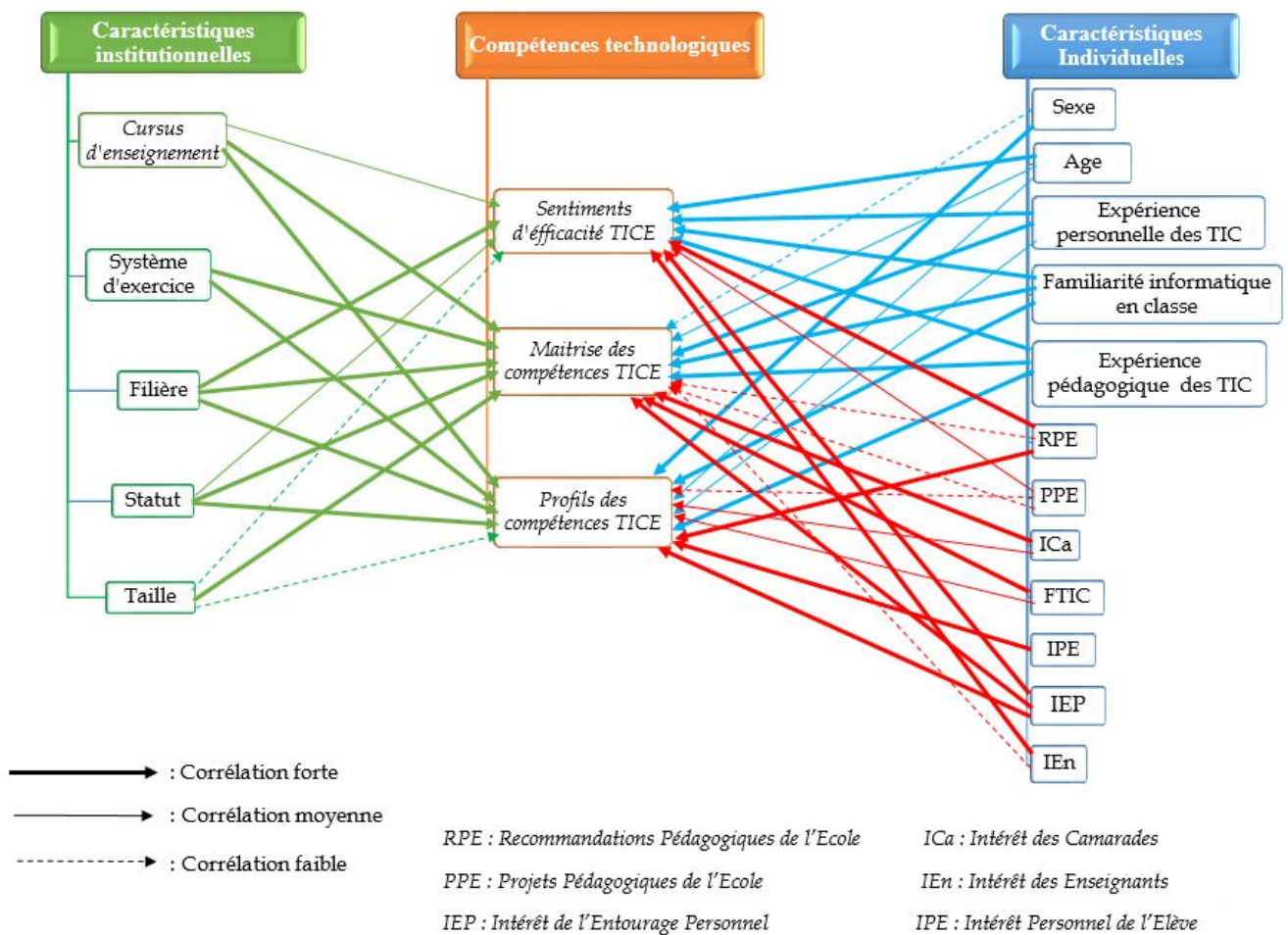
Enfin, dans la troisième partie de notre analyse, il s'agissait de répondre à la question de recherche, les caractéristiques culturelles des élèves ont-elles une influence sur leurs représentations de leurs compétences numériques ? Il ressort des résultats que, le critère culturel tel que l'intérêt des personnes de l'entourage personnel de l'élève, en rapport avec le numérique éducatif influence simultanément les trois phénomènes d'étude, à savoir le sentiment des compétences des élèves face à l'utilisation des outils numériques en classe, le niveau de maîtrise de la compétence technologique et les profils des compétences numériques tels que rapportés. En outre la caractéristique les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique pédagogique, influence fortement à la fois sur le sentiment de compétence numérique et les profils de compétences notamment les ordres informationnel, épistémologique et social. L'intérêt personnel des élèves, a une influence forte sur les niveaux de compétences d'ordre informationnel et technique, mais influence indifféremment leurs sentiments de compétences numériques et leurs maîtrises des outils numériques en classe. Par ailleurs, l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC influence fortement sur les sentiments de compétences numériques des élèves et a une influence faible sur leurs maîtrises des compétences numériques. Quant aux échanges sociaux des élèves avec leurs camarades, ainsi que leur participation aux formations pédagogiques sur les usages des TIC, ces deux facteurs ont un effet fort sur leurs représentations de leurs maîtrises des outils numériques, alors qu'ils ont une influence moyenne sur leurs profils de compétences technologiques. Enfin nous relevons que, l'implication des élèves dans les projets pédagogiques de leur équipe-école influence moyennement sur leurs représentations de leurs compétences numériques et influence faiblement à la fois sur leurs représentations de leurs maîtrises des outils numériques en classe et leurs profils de compétences technologiques. Nous pouvons dire avec certitude que les caractéristiques culturelles des élèves ont un effet sur leurs représentations des compétences technologiques.

Ainsi, sur la base des résultats qui précèdent nous faisons l'hypothèse explicative que, l'utilisateur le moins familier des TIC, le moins compétent face aux outils

numériques en classe, et d'un niveau de maîtrise des outils technologiques faible, dans les activités scolaires liées aux quatre profils de compétences technologiques ; est une lycéenne de plus de 20 ans inscrite dans une filière technique industrielle ou littéraire du cursus francophone, d'une école publique de grande taille. Et qui utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur dans le cadre de ses activités scolaires, du fait des recommandations pédagogiques de son équipe-école, en lien avec le numérique éducatif. Alors que, l'utilisateur type le plus familier des TICE et le plus compétents face aux outils technologiques en classe, ayant un niveau de maîtrise des outils technologiques moyen, pour chacun des ordres de compétences technique, épistémologique, informationnel et social ; est un lycéen de moins de 20 ans, d'une filière non littéraire du cursus anglophone, inscrit dans une école privée de petite taille. Ce dernier semble utiliser l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires, du fait de son intérêt personnel ainsi que de l'intérêt d'une personne de son entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, mais pas du fait des recommandations de son équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.

Pour récapituler cette présente recherche, nous présentons une esquisse de modèle descriptif des impacts, qui s'appuie sur les résultats présentés ci-dessus, et qui illustre les interactions fortes, moyennes et faibles, entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, ainsi que la dimension technologique, dans le contexte des représentations des compétences technologiques. Ce modèle se structure en deux schémas systémiques présentés ci-dessous (figures 245 et 246).

Figure 245 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des compétences numériques des élèves, inspiré de Bandia Mbouilou (2019).



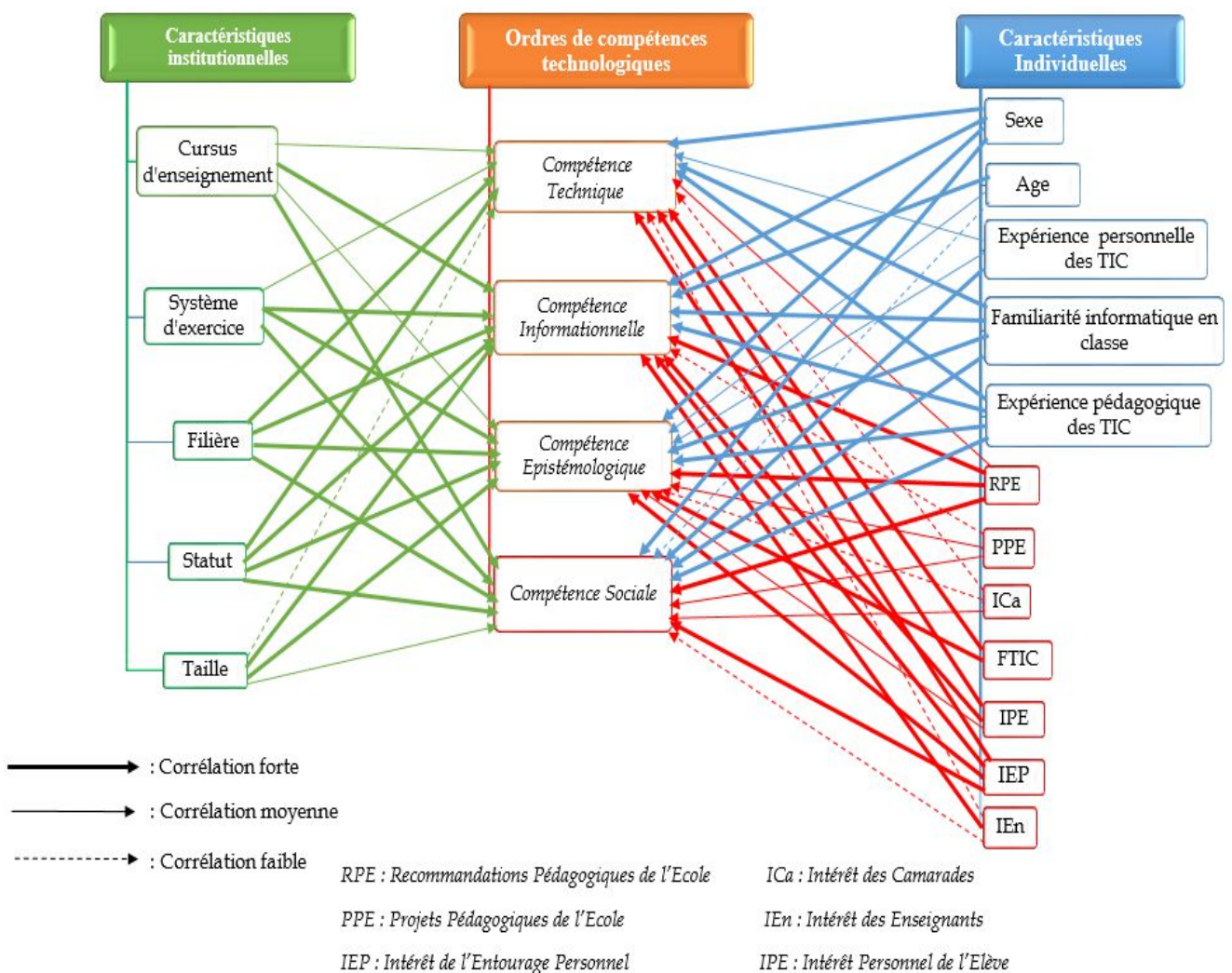
Le schéma de la figure 245 ci-dessus, montre des interactions fortes (avérées statistiquement), qui représentent des corrélations, entre des caractéristiques institutionnelles, sociologiques, et culturelles (l'ensemble sauf les projets pédagogiques de l'école), et respectivement le sentiment des compétences numériques, la maîtrise des compétences TICE et les profils de compétence TICE. Par ailleurs, ces résultats (figure 245) montrent en plus des interactions fortes, des interactions de portée moyenne qui représentent une influence relative moyenne, d'une part, des caractéristiques institutionnelles telles que le cursus anglophone et le statut écoles privées sur le sentiment des compétences numériques. Et d'autre part, des caractéristiques individuelles de l'élève telles que l'âge, l'expérience d'utilisation des TICE, les projets pédagogiques de l'école, les échanges avec des camarades, la

formation TICE, sur respectivement le sentiment des compétences numériques, la maîtrise des compétences TICE et les profils de compétence TICE. Enfin, le schéma ci-dessus (figure 245) dévoile en plus des interactions fortes, et moyennes, des interactions de valeur faibles qui représentent une influence relative faible, d'une part, des caractéristiques institutionnelles telle que la taille des écoles, sur respectivement le sentiment des compétences numériques, et les profils de compétence TICE. D'autre part, des caractéristiques individuelles telles que le sexe, les recommandations de l'école, les projets pédagogiques de l'école, et l'intérêt des enseignants à l'égard du numérique éducatif, sur respectivement la maîtrise des compétences TICE et les profils de compétence TICE.

Toutefois le schéma de la figure 246 ci-dessous montre les détails des interactions entre les caractéristiques institutionnelles et les caractéristiques individuelles des apprenants au niveau des variables latentes des profils des compétences numériques : les compétences techniques, les compétences épistémologiques, les compétences informationnelles et les compétences sociales. Il ressort des interactions fortes (avérées statistiquement), qui représentent des corrélations, d'une part, entre les caractéristiques institutionnelles, et respectivement chacun des profils des compétences technique, informationnelle, épistémologique et sociale. D'autre part, entre les caractéristiques individuelles hormis les projets pédagogiques de l'école et les échanges avec les camarades, et respectivement chacun des profils des compétences technique, informationnelle, épistémologique et sociale. Par ailleurs, en plus des interactions fortes, le schéma de la figure 246 ci-dessous montre des interactions de niveau moyen, qui représente une influence relative moyenne, entre d'une part, les critères institutionnels tels que le cursus d'enseignement, le système d'enseignement, et la taille des écoles, sur respectivement les compétences d'ordres technique et social. D'autre part, les critères individuels des élèves tels que l'âge, l'expérience d'utilisation des TICE, les recommandations pédagogiques de l'école, les projets de l'école, les échanges avec des camarades, et l'intérêt personnel des élèves à l'égard des outils numériques, sur respectivement les trois profils de compétence technique, épistémologique, et sociale. En outre, le schéma ci-dessus (figure 246), révèle en plus des interactions fortes, et moyennes, des interactions de niveaux faibles qui

représentent une influence relative faible, entre d'une part les critères institutionnels tels que la taille des écoles, sur la compétence d'ordre technique. D'autre part, les critères individuels des apprenants tels que l'âge, les projets de l'école, les échanges avec des camarades, et l'intérêt des enseignants à l'égard des outils numériques, sur respectivement chaque profil des compétences : technique, informationnelle, épistémologique et sociale.

Figure 246 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des compétences numériques : ordres de compétences technologiques des élèves, inspiré de Bandia Mbouilou (2019).



Etant donné que les compétences telles que les apprenants se les représentent, varient en fonction de certaines caractéristiques de cette population. Et par ailleurs, des usages qui existent et qui sont distincts entre certains groupes d'apprenants. Nous sommes amenés à étudier les profils motivationnels des outils numériques de notre échantillon et surtout de voir si ces profils motivationnels, tels que les élèves se les représentent, varient en fonction de certaines caractéristiques de cette population. Ainsi, dans le chapitre 15 suivant, on analysera la relation pouvant exister entre les caractéristiques institutionnelles, socio-démographiques ainsi que culturelles, et les profils motivationnels des élèves.

CHAPITRE 15 : LES CARACTERISTIQUES INSTITUTIONNELLES ET INDIVIDUELLES DES APPRENANTS ET LA MOTIVATION D'USAGE DES TICE.

Introduction

Le but de cette recherche est aussi d'explorer l'influence des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des élèves sur leur motivation scolaire face aux usages pédagogiques des outils numériques. Ainsi le présent chapitre présente donc les résultats de notre recherche, et les interprète pour essayer de répondre aux trois questions statistiques suivantes :

8. Les caractéristiques institutionnelles des apprenants ont-elles un effet sur leurs profils motivationnels d'usage pédagogiques des outils numériques, et cela conformément à la théorie d'autodétermination (TAD) ?
9. Les caractéristiques sociologiques des apprenants ont-elles un effet sur leurs profils motivationnels d'usage pédagogiques des outils numériques, et cela conformément à la théorie d'autodétermination (TAD) ?
10. Les caractéristiques culturelles des apprenants ont-elles un effet sur leurs profils motivationnels d'usage pédagogiques des outils numériques, et cela conformément à la théorie d'autodétermination (TAD) ?

Il paraît important de rappeler que les résultats de la présente recherche découlent du traitement des données obtenues au moyen d'un instrument de collecte de données quantitatif à savoir le questionnaire EMITICE (Echelle de Motivation d'Intégration des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement). Nous mobilisons le test Khi-deux pour pouvoir confirmer ou pas l'existence d'une relation entre deux variables qualitatives (dans notre cas la caractéristique institutionnelle ou sociologique ou culturelle et l'appartenance à un cluster d'apprenants autodéterminés). Et ensuite nous faisons usage du test de résidus de Pearson pour infirmer ou confirmer l'existence d'une relation forte entre les paires de variables qualitatives.

L'exploration de l'influence des caractéristiques institutionnelles, d'une part, des caractéristiques sociologiques et des caractéristiques culturelles, d'autre part, sur un cluster d'apprenants en rapport avec le numérique éducatif, constitue le cœur de ce chapitre 15. Ce dernier est donc composé de trois sections, chacune organisée en trois rubriques. La première rubrique présente des résultats obtenus après des traitements des données relatives aux tris croisés. Elle est suivie d'une deuxième rubrique qui porte sur l'analyse des résultats, et l'interprétation des résultats est présentée au niveau de la troisième rubrique.

15.1. Présentation des résultats des tris croisés.

Cette rubrique présente les résultats des tris croisés par hypothèses principales et par hypothèses secondaires au travers des tableaux de contingence et des diagrammes en 3D.

Ci-dessous, on présentera les résultats de la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques institutionnelles des enquêtés et les profils motivationnels des outils numériques.

15.1.1. Les caractéristiques institutionnelles et les profils motivationnels.

Sphériquement, il s'agira de confirmer ou d'infirmer les 05 hypothèses secondaires suivantes :

- ✚ les outils numériques influencent significativement les profils motivationnels des élèves des trois cursus anglophone, francophone et bilingue
- ✚ les outils numériques influencent significativement les profils motivationnels des élèves des trois systèmes d'enseignement général, technique professionnel et mixte
- ✚ les outils numériques influencent significativement les profils motivationnels des élèves du public et privé
- ✚ les outils numériques influencent significativement les profils motivationnels des élèves d'écoles de grande taille et de petite taille
- ✚ les outils numériques influencent significativement les profils motivationnels des élèves des cinq filières

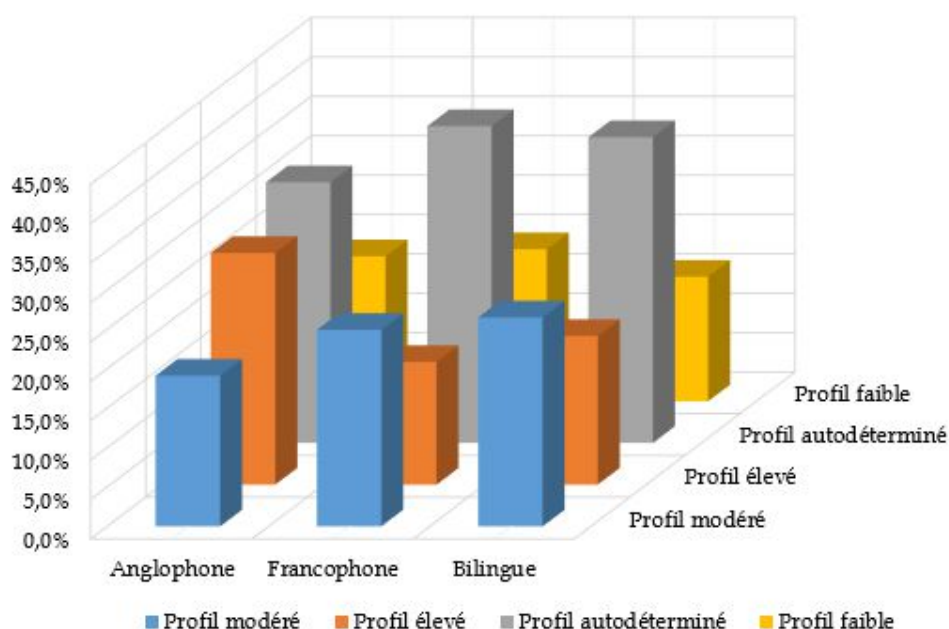
15.1.1.1. Hypothèse secondaire : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves des cursus anglophone, francophone et bilingue

Les deux variables qui sont en étude de corrélation dans le cadre de l'hypothèse statistique ci-dessus, sont le type de cursus qui comporte trois modalités (cursus anglophone, cursus francophone et cursus bilingue), et l'appartenance à un cluster d'apprenants, qui compte ici quatre modalités (profil autodéterminé, profil élevé, profil modéré et profil faible.). Les résultats du tri croisé entre ces deux variables sont explicités dans le tableau 289.

Tableau 289 : Répartition des élèves par type de cursus et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant

Types de cursus	Cluster d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Anglophone	19,1%	29,4%	33,1%	18,4%	100,0%
Francophone	24,9%	15,5%	40,2%	19,3%	100,0%
Bilingue	26,5%	18,9%	38,8%	15,8%	100,0%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 247 : Répartition des élèves par type de cursus et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats du tableau 289 indiquent que, la plupart des élèves répondants de chacune des écoles anglophones (33,08%), francophones (40,21%) et bilingues

(38,81%), semblaient appartenir au cluster 3 « profil autodéterminé » avec un avantage pour les élèves des écoles francophones. Cependant, la plupart des élèves répondants qui semblaient appartenir au cluster 2 « profil élevé », exercent dans des cursus de type anglophone (29,41%). Par ailleurs la majorité des élèves du cluster 4 « profil faible » proviennent des écoles francophones. En outre l'ordre de configuration des quatre clusters pour les trois groupes d'élèves selon qu'ils fréquentent les écoles anglophones, francophones et bilingues n'est pas identique. Les apprenants des écoles francophones sont en grande partie dans le profil d'autodétermination, puis dans les profils modéré, faible et enfin élevé. Alors que les élèves des écoles anglophones sont de préférence autodéterminés, puis « élevé », « modéré » et « faible ». Et les bilingues ont des profils similaires à ceux obtenus sur l'ensemble de la population : un profil modéré, un profil élevé, un profil autodéterminé et un profil faible. La figure 1 donne un aperçu plus large, de la distribution croisée des variables type cursus, et profil motivationnel des élèves.

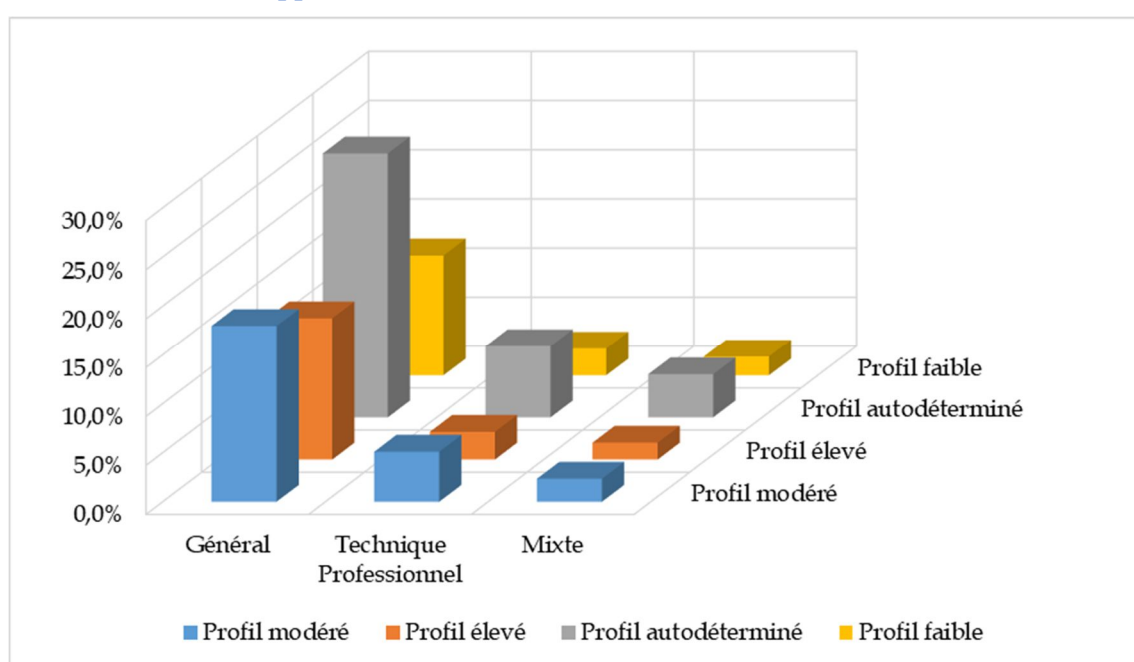
15.1.1.2. Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves des trois systèmes d'enseignement général, technique professionnel et mixte

Le tableau 290 donne des détails des résultats du tri croisé entre la variable système d'enseignement, qui comporte trois modalités (système d'enseignement général, système d'enseignement technique ou professionnel et système d'enseignement mixte) et la variable niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants.

Tableau 290 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Système d'enseignement	Cluster d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Général	18,0%	14,5%	26,9%	12,3%	71,6%
Technique Professionnel	5,1%	2,8%	7,3%	2,8%	18,0%
Mixte	2,3%	1,7%	4,4%	1,9%	10,4%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 248 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats présentés dans le tableau 290 renseignent sur le fait que, la plupart des répondants des écoles générales, semblent être majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). Tandis que, les répondants qui occupent le second rang dans les quatre clusters semblent appartenir aux écoles qui pratiquent uniquement le système d'enseignement technique ou professionnel. A l'inverse, les répondants qui semblaient être les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui exercent dans des écoles qui pratiquent le système d'enseignement général - technique. De plus l'ordre de configuration des quatre clusters pour les trois groupes d'élèves selon qu'ils exercent les écoles d'enseignement général, francophone et bilingue n'est pas identique. Les apprenants issus des écoles qui appliquent le type d'enseignement général ont des profils similaires à ceux obtenus sur l'ensemble de la

population : un profil modéré, un profil élevé, un profil autodéterminé et un profil faible. Alors que les élèves des écoles de type d'enseignement technique et mixte sont de préférence autodéterminés, puis « modéré », « faible » et « élevé ».

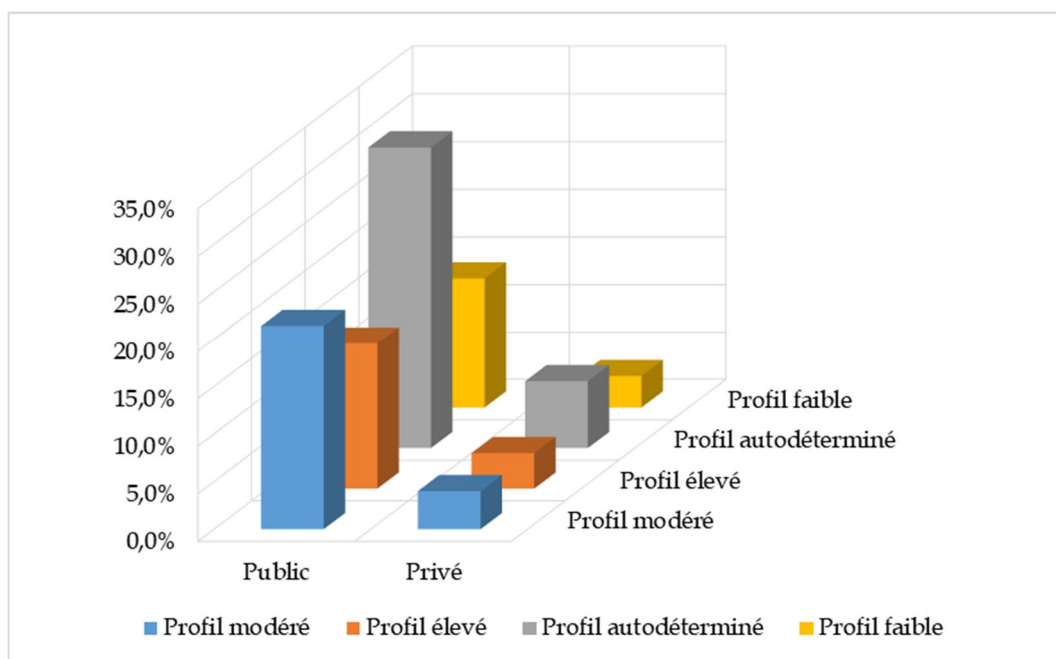
15.1.1.3. Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves du public et privé

L'hypothèse statistique ci-dessus suppose la relation de dépendance entre la variable statut des écoles qui comporte deux modalités (public et privé), et la variable niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants.

Tableau 291: Répartition des élèves par statut d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Statut des écoles	Cluster d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Public	21,4%	15,3%	31,6%	13,6%	82,0%
Privé	4,0%	3,7%	7,0%	3,3%	18,0%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 249 : Répartition des élèves par statut d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats présentés dans le tableau 291 que, la plupart des répondants des écoles publiques, semblent être majoritaire dans les quatre clusters

(autodéterminé, élevé, modéré et faible). Tandis que, les répondants les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui exercent dans des écoles privées. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters est identique pour les deux ordres d'enseignement publics, nous retrouvons pour les deux populations des profils similaires à ceux obtenus sur l'ensemble de la population : un profil modéré, un profil élevé, un profil autodéterminé et un profil faible.

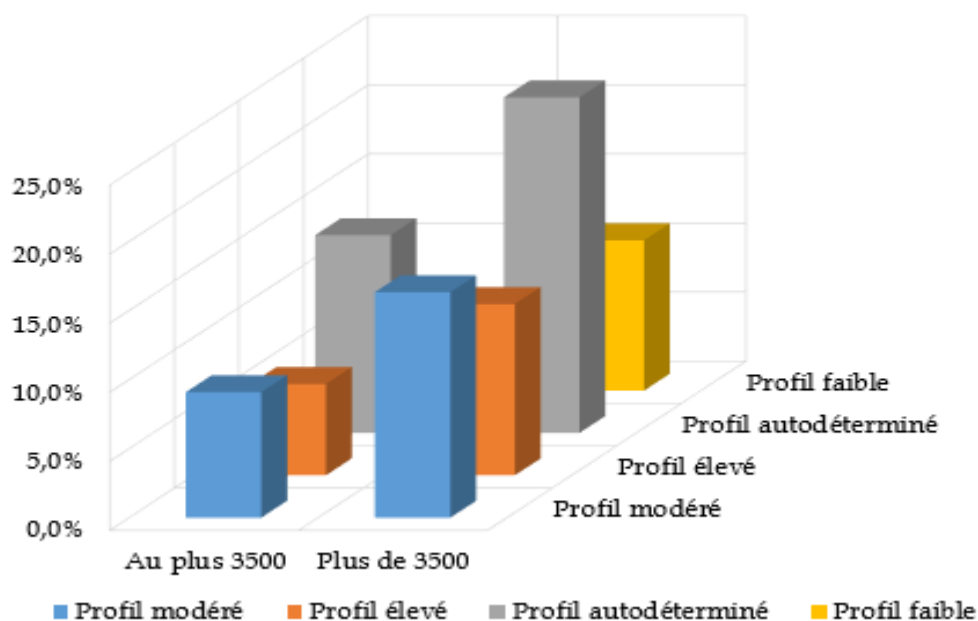
15.1.1.4. Hypothèse statistique : l'usage des outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves d'écoles de grande taille et de petite taille

Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette question, en deux sous-groupes selon la morphologie des écoles, en termes de nombre d'élèves. Il s'agit du sous-groupe des apprenants qui fréquentent des établissements scolaires de plus de 3500 élèves, et du sous-groupe d'apprenants qui fréquentent les établissements scolaires d'au plus 3500 élèves. Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 292 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Taille des écoles	Clusters d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Au plus 3500	9,1%	6,6%	14,3%	6,1%	36,1%
Plus de 3500	16,3%	12,4%	24,3%	10,9%	63,9%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 250 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats présentés dans le tableau 292 que, les élèves qui exercent dans les écoles de grande taille en termes de nombre d'élèves, de plus de 3500 élèves, semblent être majoritaire dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). A l'inverse, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui fréquentent des écoles ayant au plus 3500 élèves. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters est identique pour les deux groupes d'élèves. En effet nous retrouvons pour les deux populations des profils similaires à ceux obtenus sur l'ensemble de la population : un profil modéré, un profil élevé, un profil autodéterminé et un profil faible.

15.1.1.5. Hypothèse statistique : l'usage des outils numériques influencent différemment les profils motivationnels des élèves des cinq filières

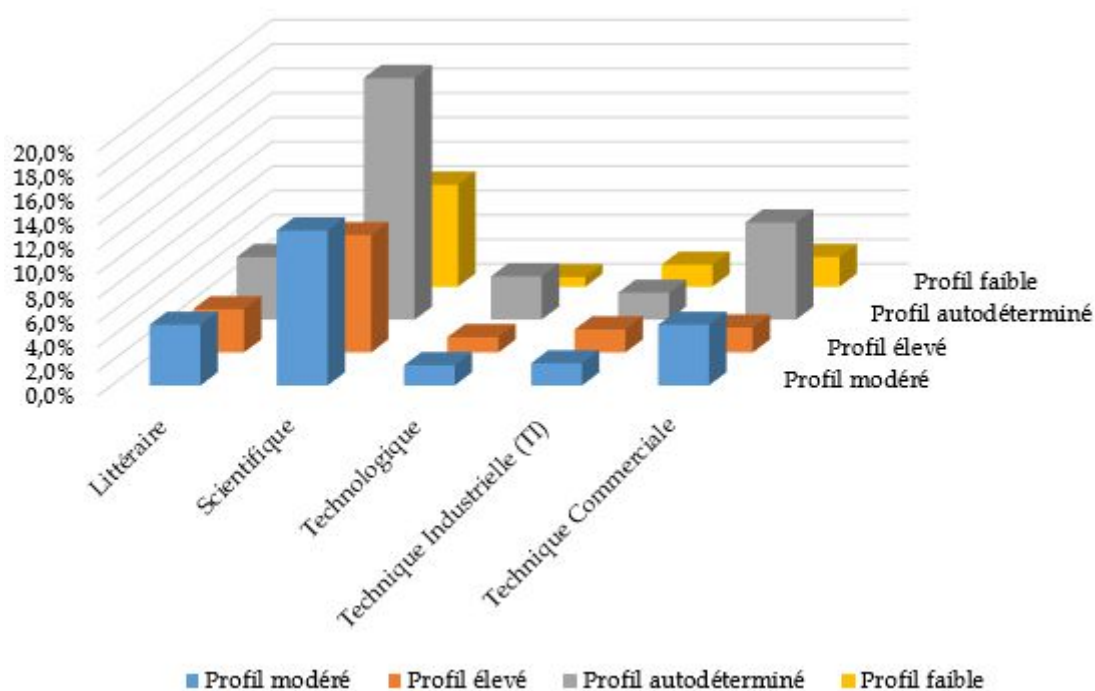
Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette question, en cinq sous-groupes selon la filière d'enseignement. Il s'agit du sous-groupe des élèves qui sont inscrits dans les filières technologiques (GEF1), du sous-groupe des élèves des filières techniques industrielles (GEF2), du sous-groupe des élèves des filières techniques commerciales (GEF3), du sous-groupe des élèves des scientifiques (GEF4) et du sous-groupe des élèves des filières littéraires (GEF5). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau

d'appartenance à un cluster.

Tableau 293 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Filières d'étude	Clusters d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Littéraire	5,0%	3,5%	5,1%	3,5%	17,1%
Scientifique	12,7%	9,6%	19,8%	8,4%	50,5%
Technologique	1,7%	1,3%	3,5%	0,8%	7,3%
Technique Industrielle (TI)	1,8%	1,9%	2,2%	1,8%	7,7%
Technique Commerciale	5,0%	2,1%	8,0%	2,4%	17,4%
Total	26,1%	18,4%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 251 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats du tableau de contingence indiquent que les quatre clusters sont occupés en majorité par les élèves des filières scientifiques avec près de 20% soit 251 élèves apprenants dans le cluster 3 « profil autodéterminé », 12,7% ce que représente 161 élèves dans le cluster 1 « profil modéré », 9,6% à savoir 122 élèves dans le cluster 2 « profil élevé » et 8,4% ce que représente 106 apprenants dans le cluster 4 « profil faible »

». Cependant, les élèves des filières littéraires semblent occuper la seconde place dans les clusters à « profil élevé » et « profil faible » alors que les élèves des filières techniques commerciales occupent le second rang dans les clusters « profil modéré » et « profil autodéterminé ». En outre, la plupart des élèves qui semblaient être très peu représentés dans le cluster 4 « profil faible », sont ceux des filières du groupe GEF1 (0,8%) soit 10 élèves seulement et le groupe GEF2 (1,8%) soit 23 élèves sur 214 élèves qui composaient le cluster 4 « profil faible ». Par ailleurs, la configuration des quatre clusters n'est pas identique pour les cinq groupes. En effet nous retrouvons pour les populations des filières d'enseignement général (littéraire et scientifique), ainsi d'enseignement technologique des profils similaires à ceux obtenus sur l'ensemble de la population : un profil modéré, un profil élevé, un profil autodéterminé et un profil faible.

Dans la section suivante, on présentera les tris croisés de la relation pouvant exister entre les cinq caractéristiques sociologiques des enquêtés et leurs profils motivationnels des outils numériques.

15.1.2. Les caractéristiques sociologiques et le profil motivationnel des apprenants.

Précisément, il s'agira de confirmer ou d'infirmer les 05 hypothèses secondaires suivantes :

- ✚ les outils numériques influencent indifféremment le profil motivationnel des Filles et des Garçons
- ✚ les outils numériques influencent indifféremment le profil motivationnel des élèves des trois groupes d'âges (moins de 15 ans, entre 15 et 20 ans et plus de 20 ans) ;
- ✚ les outils numériques influencent indifféremment le profil motivationnel des élèves de plus de 11 ans d'utilisation de l'ordinateur et ceux d'au plus 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur ;
- ✚ les outils numériques influencent indifféremment le profil motivationnel des élèves d'expériences professionnelles des technologies de plus de 5 ans et de moins de 5 ans ;
- ✚ les outils numériques influencent indifféremment le profil motivationnel des élèves des trois catégories de familiarité informatique (usagers forts, usagers moyens et usagers faibles) ;

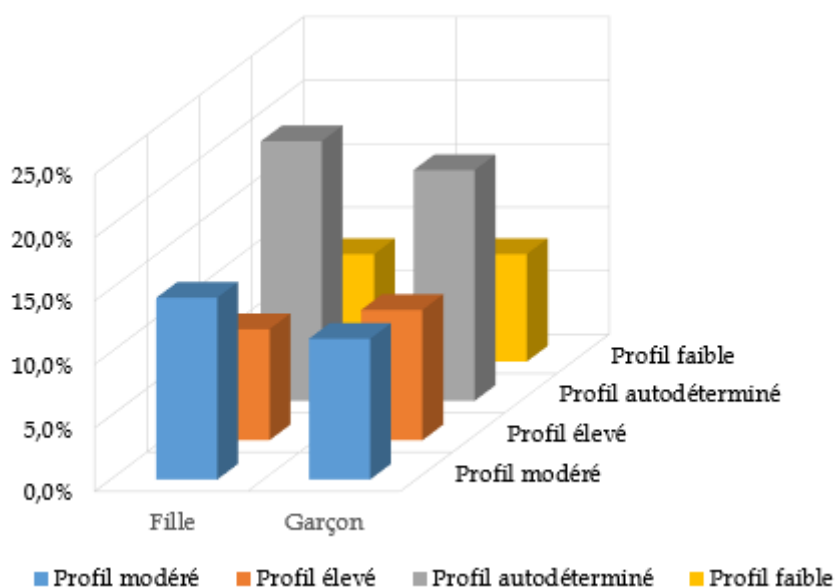
15.1.2.1. Hypothèse secondaire : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des Filles et des Garçons

Les deux variables qui sont en étude de corrélation dans le cadre de l'hypothèse statistique ci-dessus, sont le genre (Fille et Garçon), et l'appartenance à un cluster d'apprenants, qui compte ici quatre modalités (profil autodéterminé, profil élevé, profil modéré et profil faible.). Les résultats du tri croisé entre ces deux variables sont explicités dans le tableau 294.

Tableau 294 : Répartition des élèves par genre et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Genre	Clusters d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Fille	14,3%	8,7%	20,5%	8,5%	52,0%
Garçon	11,1%	10,3%	18,2%	8,5%	48,0%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 252 : Répartition des élèves par genre et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats du tableau 294 révèlent que, les Filles semblent être plus majoritaires dans le cluster 1 « profil modéré » (208), et le cluster 3 « profil autodéterminé » (297) que leurs camarades garçons. Et les Garçons sont surreprésentés dans le cluster 2 « profil élevé » (149). Cependant, les Filles et Garçons sont en nombre identique dans le cluster 4 « profil faible » (08,5%) soit 123 élèves.

Par ailleurs, la configuration des quatre clusters est identique pour les deux groupes. En effet nous retrouvons pour les deux populations des profils similaires à ceux obtenus sur l'ensemble de la population : un profil modéré, un profil élevé, un profil autodéterminé et un profil faible.

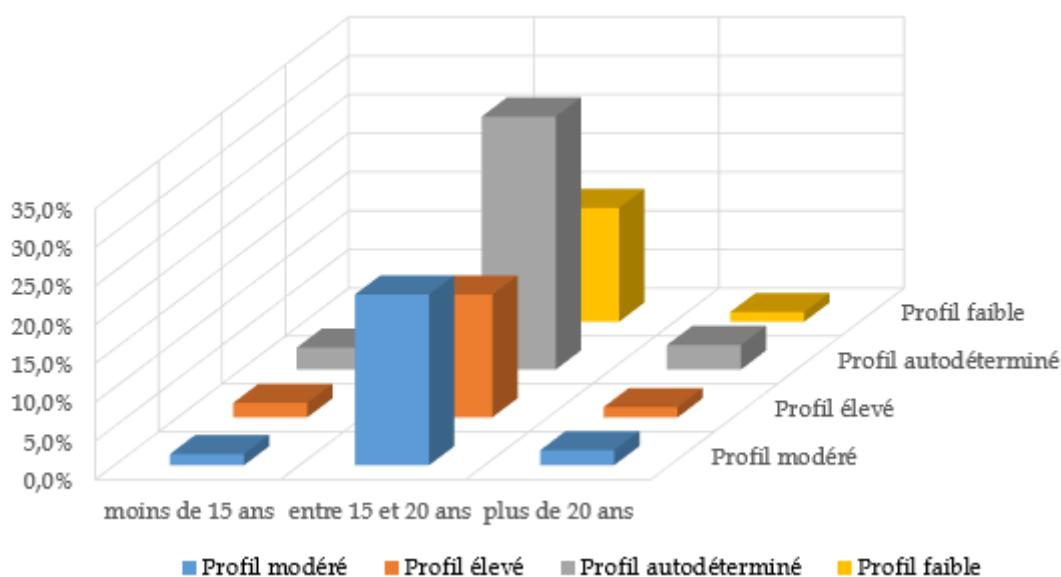
15.1.2.2. *Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves des trois groupes d'âges (moins de 15 ans, entre 15 et 20 ans et plus de 20 ans)*

Le tableau 295 donne des détails des résultats du tri croisé entre la variable âge, qui comporte trois modalités (moins de 15 ans, entre 15 et 20 ans et plus de 20 ans) et la variable niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants.

Tableau 295 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Ages	Clusters d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
moins de 15 ans	1,4%	1,9%	2,8%	1,0%	7,2%
entre 15 et 20 ans	22,0%	15,8%	32,6%	14,7%	85,2%
plus de 20 ans	1,9%	1,3%	3,2%	1,2%	7,6%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 253 : Répartition des élèves par système d'enseignement et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats présentés dans le tableau 295 renseignent sur le fait que, la plupart des élèves ayant entre 15 et 20 ans, semblent être majoritaire dans les quatre clusters

(autodéterminé, élevé, modéré et faible). Tandis que, les élèves répondants de plus de 20 ans d'âges viennent en seconde position dans trois des quatre clusters à savoir « profil autodéterminé », « profil modéré » et « profil faible ». Hors les répondants qui occupent le second rang dans le cluster 2 « profil élevé » semblent être âgés de moins de 15 ans. Cependant, le cluster 3 contient la majorité des élèves de chaque catégorie d'âge.

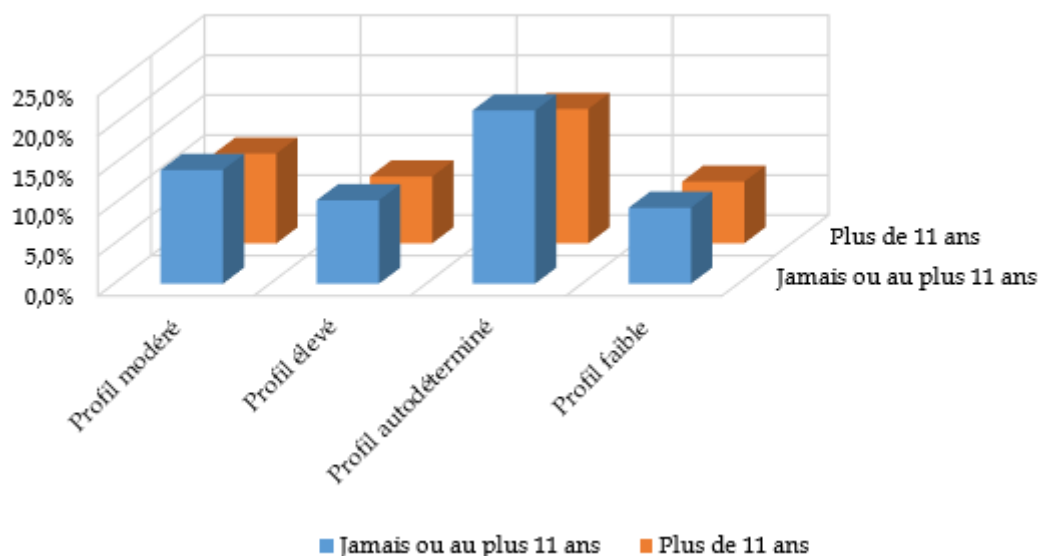
15.1.2.3. *Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves de plus de 11 ans d'utilisation de l'ordinateur et ceux d'au plus 11 ans d'expérience d'utilisation de l'ordinateur*

L'hypothèse statistique ci-dessus suppose la relation de dépendance entre la variable expérience personnelle d'utilisation de l'ordinateur qui comporte deux modalités (au plus 11 ans et plus de 11 ans), et la variable niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants.

Tableau 296: Répartition des élèves par nombre d'années d'usage de l'ordinateur et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Expérience ordinateur	Clusters d'apprenants				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Jamais ou au plus 11 ans	14,2%	10,4%	21,7%	9,5%	55,9%
Plus de 11 ans	11,2%	8,4%	16,8%	7,7%	44,1%
Total	25,5%	18,8%	38,5%	17,2%	100,0%

Figure 254 : Répartition des élèves par nombre d'années d'usage de l'ordinateur et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats présentés dans le tableau 296 que, la plupart des répondants ayant au plus une expérience de 11 ans dans l'utilisation de l'ordinateur, semblent être majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). A l'inverse, les répondants les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui ont plus de 11 ans d'usage de l'ordinateur. Cependant, le profil autodéterminé chez les deux groupes d'élèves est le plus représentatif des quatre clusters. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters est identique pour les deux groupes, à savoir du plus important au moins, en termes de nombre d'élèves dans le cluster : autodéterminé, modéré, élevé et faible.

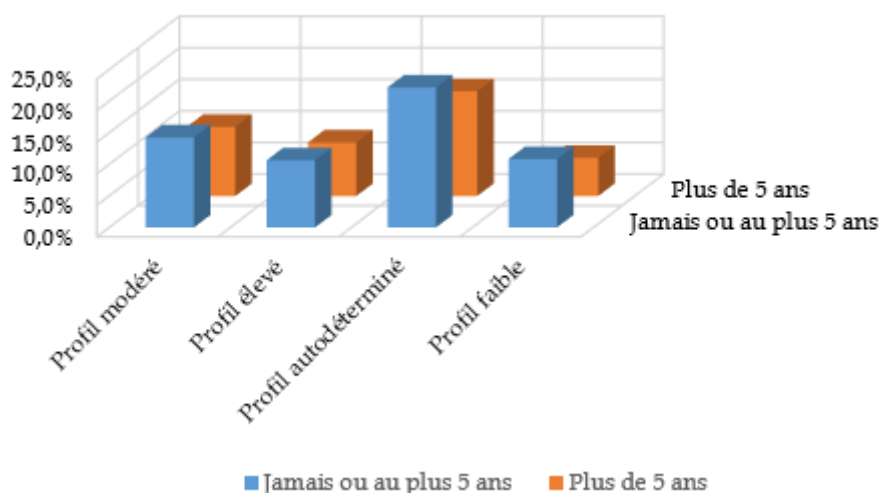
15.1.2.4. *Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves d'expériences professionnelles des technologies de plus de 5 ans et de moins de 5 ans*

Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon le nombre d'années d'utilisation professionnelle des TICE. Il s'agit du sous-groupe des apprenants qui utilisation dans un cadre éducatif les TICE depuis plus 5 ans, et du sous-groupe d'apprenants qui ont au plus 5 ans d'utilisation professionnelle des TICE. Ensuite les apprenants ont été repartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 297 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Année d'utilisation pédagogique des TIC	Nombre d'observations de cluster				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Jamais ou au plus 5 ans	14,3%	10,6%	22,2%	10,8%	57,9%
Plus de 5 ans	11,0%	8,5%	16,6%	6,1%	42,1%
Total	25,2%	19,1%	38,8%	16,9%	100,0%

Figure 255 : Répartition des élèves par morphologie des écoles et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats présentés dans le tableau 297 que, les élèves qui utilisent de manière professionnelle les outils numériques, durant au plus 5 ans, semblent être majoritaire dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). A l'inverse, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui ont une expérience dans l'utilisation pédagogique des outils numériques de plus de 5 ans. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters est identique pour les deux groupes d'élèves, à savoir du plus important au moins, en termes d'élèves dans le cluster : autodéterminé, modéré, élevé et faible. En outre, les élèves de plus de 5 ans d'utilisation pédagogique des TICE sont faiblement représentés dans le cluster 4 « profil motivationnel faible »

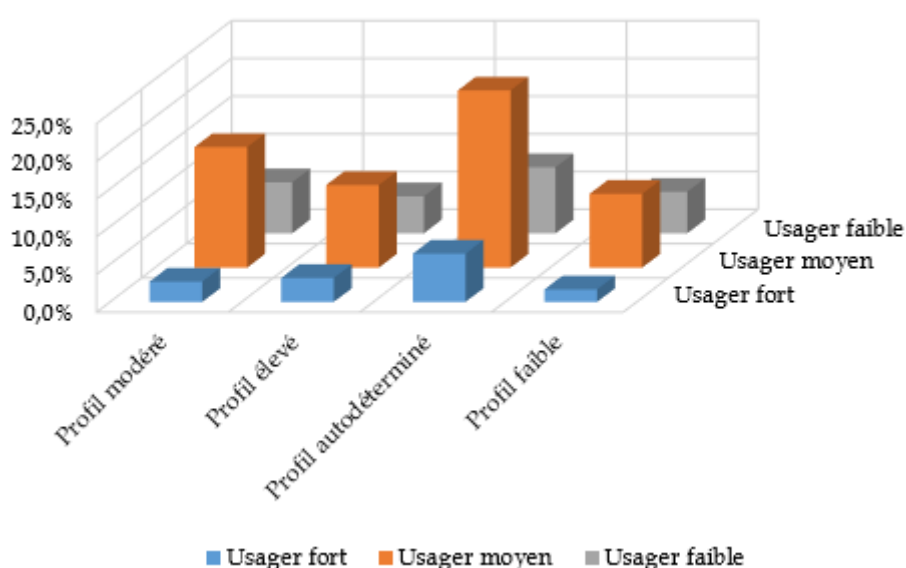
15.1.2.5. Hypothèse statistique : les outils numériques influencent différemment le profil motivationnel des élèves des trois catégories de familiarité informatique (usagers forts, usagers moyens et usagers faibles)

Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en trois sous-groupes selon la familiarité informatique à l'école. Il s'agit du sous-groupe des élèves qui sont experts des TICE à l'école (GFIE1), du sous-groupe des élèves qui ont une familiarité informatique moyenne à l'école (GFIE2), et du sous-groupe des élèves ayant une familiarité informatique faible à l'école (GFIE3). Ensuite les apprenants ont été repartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 298 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Familiarité informatique à l'école	Nombre d'observations de cluster				Total
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	
Usager fort	2,7%	3,2%	6,4%	1,7%	13,9%
Usager moyen	16,0%	11,0%	23,5%	9,8%	60,2%
Usager faible	6,7%	4,9%	8,7%	5,5%	25,9%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 256 : Répartition des élèves par filières d'étude et par niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats du tableau de contingence indiquent que les usagers moyens sont majoritaires dans les quatre clusters avec près de 23% d'apprenants dans le cluster 3 « profil autodéterminé », 16,0% dans le cluster 1 « profil modéré », 11,0% dans le cluster 2 « profil élevé » et près de 10% dans le cluster 4 « profil faible ». Dans le même ordre d'idée, les usagers faibles avec les outils numériques à l'école occupent la seconde place dans chaque cluster. A l'inverse les élèves experts des TICE semblaient être très peu représentés dans les quatre clusters. Cependant, les experts des TICE à l'école sont en très faible proportion dans le profil motivationnel faible (1,7%). Par ailleurs, la configuration des quatre clusters n'est pas identique pour les trois groupes.

15.1.3. Les caractéristiques culturelles et le profil motivationnel des apprenants.

Le but de cette troisième section, est de faire part du traitement des données et de l'analyse des résultats obtenus relatifs à l'étude exploratoire de l'influence des caractéristiques culturelles de l'élève sur profils motivationnels d'usage pédagogiques des outils numériques, et cela conformément à la théorie d'autodétermination (TAD). Il s'agira précisément de confirmer ou d'infirmer les 05 hypothèses secondaires suivantes :

- ✚ Les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;
- ✚ les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;
- ✚ les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;
- ✚ les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de la participation aux formations, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;

- ✚ les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;
- ✚ les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;
- ✚ les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs ;

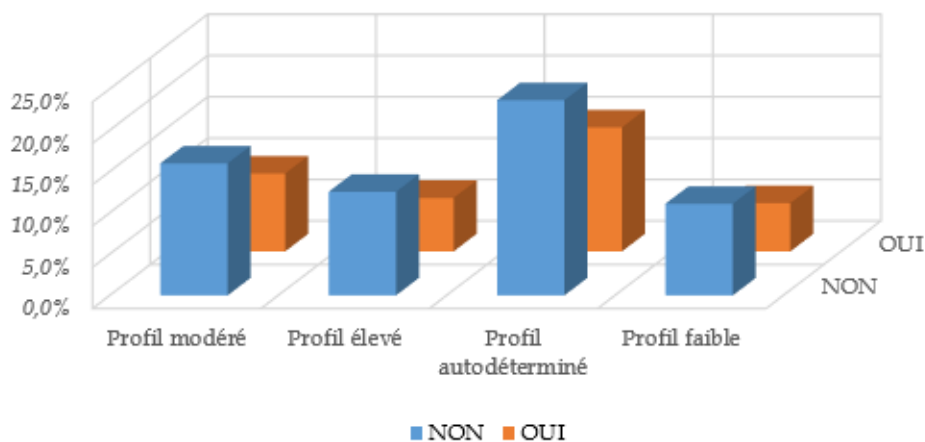
15.1.3.1. Hypothèse secondaire : *Les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.*

Les deux variables mises en étude de corrélation dans le cadre de l'hypothèse statistique ci-dessus, sont les recommandations de l'équipe-école (oui et non), et l'appartenance à un cluster d'apprenants, qui compte ici quatre modalités (profil autodéterminé, profil élevé, profil modéré et profil faible.). Les résultats du tri croisé entre ces deux variables sont explicités dans le tableau 299.

Tableau 299 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	16,0%	12,5%	23,6%	11,1%	63,2%
OUI	9,4%	6,5%	15,0%	5,9%	36,8%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 257 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte des recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats du tableau de contingence indiquent que les usagers des TIC, dans les pratiques de classe, mais pas du fait de la prise en compte des recommandations de leur équipe-école, en lien avec le numérique éducatif semblent être majoritaires dans les quatre clusters avec près de 24% d'apprenants dans le cluster 3 « profil autodéterminé », 16,0% dans le cluster 1 « profil modéré », 12,5% dans le cluster 2 « profil élevé » et près de 11% dans le cluster 4 « profil faible ». Alors que les élèves qui exploitent des outils numériques dans les pratiques de classes, du fait des recommandations de leur équipe-école semblent être peu représentés dans les quatre clusters. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters est identique pour les deux groupes et similaire à la population de référence : profil motivationnel autodéterminé, profil motivationnel modéré, profil motivationnel élevé, et profil motivationnel faible.

15.1.3.2. Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.

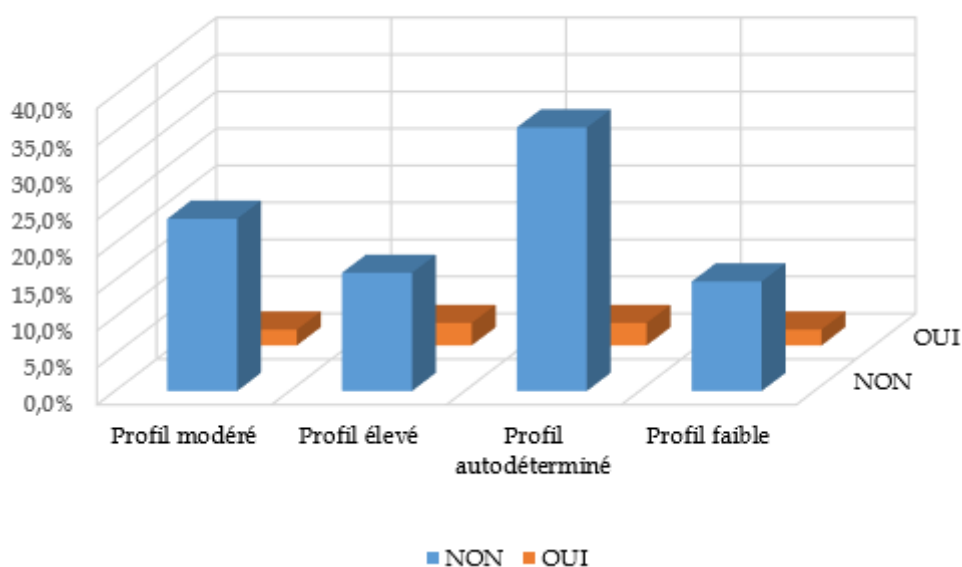
Les répondants ont tout d'abord été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans un cadre professionnel, du fait des échanges sociaux avec des camarades. Il s'agit du sous-groupe des

apprenants qui utilisation dans un cadre éducatif les TIC du fait des collaborations avec leurs camarades (GEEC), et du sous-groupe d'apprenants qui les pratiques du fait d'autres facteurs (GEIA). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 300: Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Des échanges sociaux avec des camarades	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	23,3%	16,0%	35,6%	14,8%	89,7%
OUI	2,1%	3,0%	3,0%	2,1%	10,3%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 258: Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des échanges sociaux avec des camarades en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats (tableau 300) que, les élèves qui utilisent des outils numériques dans un cadre professionnel, mais non du fait des échanges sociaux avec leurs camarades semblent être très majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). A l'inverse, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui exploitent les TIC dans les pratiques de classe du fait des échanges avec des camarades. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters n'est pas similaire pour les deux groupes d'élèves. Ainsi les élèves qui

exploitent les TIC mais pas du fait des échanges sociaux avec des camarades présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - modéré - élevé - faible, alors que les élèves qui pratiquent les TIC du fait des échanges sociaux avec des camarades semblent présenter un profil motivationnel autodéterminé - élevé - modéré - faible.

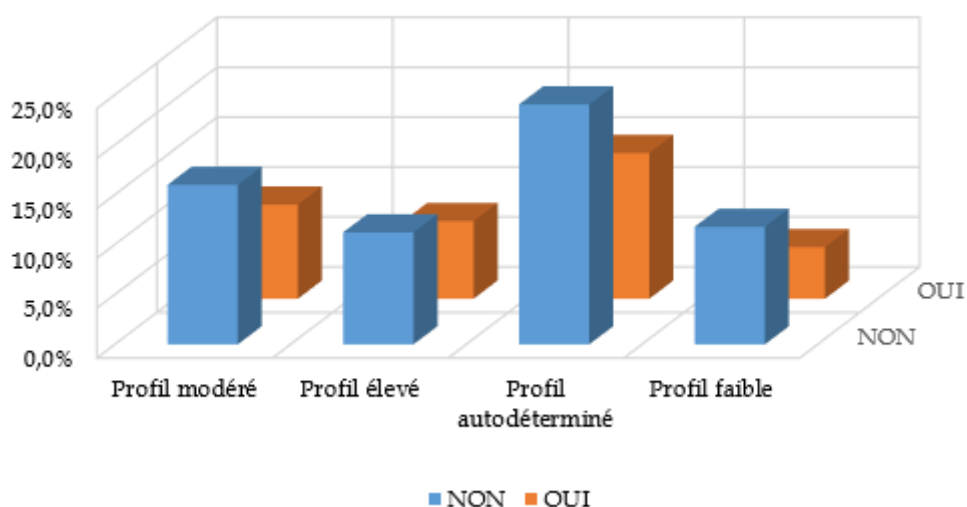
15.1.3.3. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des projets de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.*

Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans un cadre professionnel, du fait des projets de leur équipe-école, en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe des apprenants qui utilisation dans un cadre éducatif les TIC du fait de leur implication dans des projets de leur équipe-école (GEPE), et du sous-groupe d'apprenants qui les pratiquent du fait d'autres facteurs (GEIA). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 301 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

Les projets de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	16,0%	11,2%	24,0%	11,8%	63,0%
OUI	9,4%	7,8%	14,6%	5,2%	37,0%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 259 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur équipe-école en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats (tableau 301) que, les élèves qui exploitent des outils numériques dans un cadre professionnel, mais pas du fait de leur implication dans les projets pédagogiques de leur équipe-école, semblent être majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). A l'inverse, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui exploitent les TIC dans les pratiques de classe du fait des projets de leur équipe-école en lien avec le numérique éducatif. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters n'est pas similaire pour les deux groupes d'élèves. Ainsi les élèves du groupe GEIA présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - modéré - faible - élevé, tandis que les élèves du GEPE semblent présenter un profil motivationnel autodéterminé - modéré - élevé - faible.

15.1.3.4. *Hypothèse secondaire* : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de la participation aux formations, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.

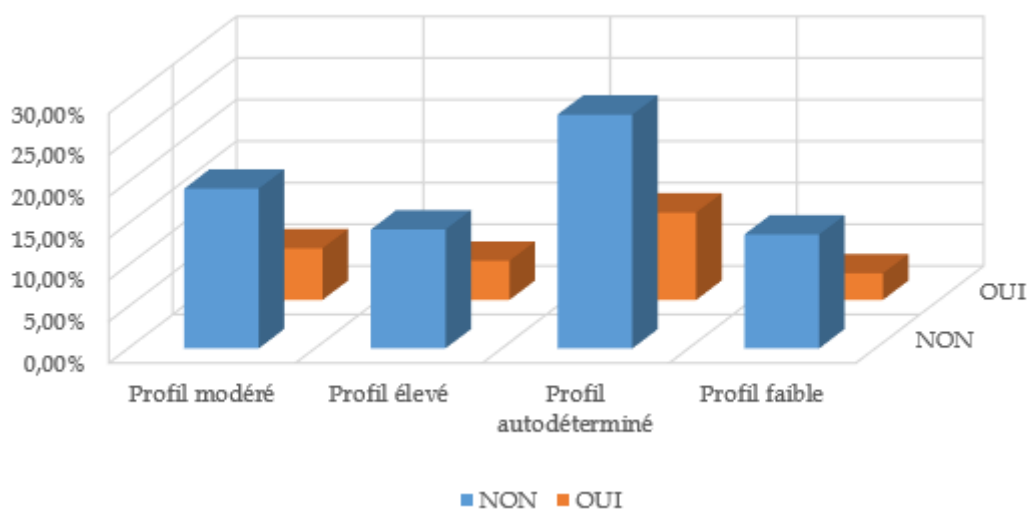
Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans un cadre professionnel, du fait des formations suivies, en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe des

apprenants qui utilisation dans un cadre éducatif les TIC du fait de leur participation aux formations pédagogiques à l'usage des TIC (GEPF), et du sous-groupe d'apprenants qui les pratiquent du fait d'autres facteurs (GEIA). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 302 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur participation aux formations pédagogiques à l'usage des TIC et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

La participation aux formations en lien avec le numériques éducatifs	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	19,20%	14,30%	28,10%	13,70%	75,30%
OUI	6,20%	4,70%	10,50%	3,20%	24,70%
Total	25,40%	19,00%	38,60%	16,90%	100,00%

Figure 260 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait des projets de leur participation aux formations pédagogiques à l'usage des TIC et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats (tableau 302) que, les élèves qui exploitent des outils numériques dans un cadre professionnel, mais pas du fait de leur participation aux formations TIC, semblent être majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). Inversement, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui utilisent les TIC dans les pratiques de classe du fait des formations pédagogiques suivies en lien avec le numérique éducatif. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters semble identifier pour les deux groupes

d'élèves. Ainsi les deux groupes d'élèves présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé – modéré – élevé – faible.

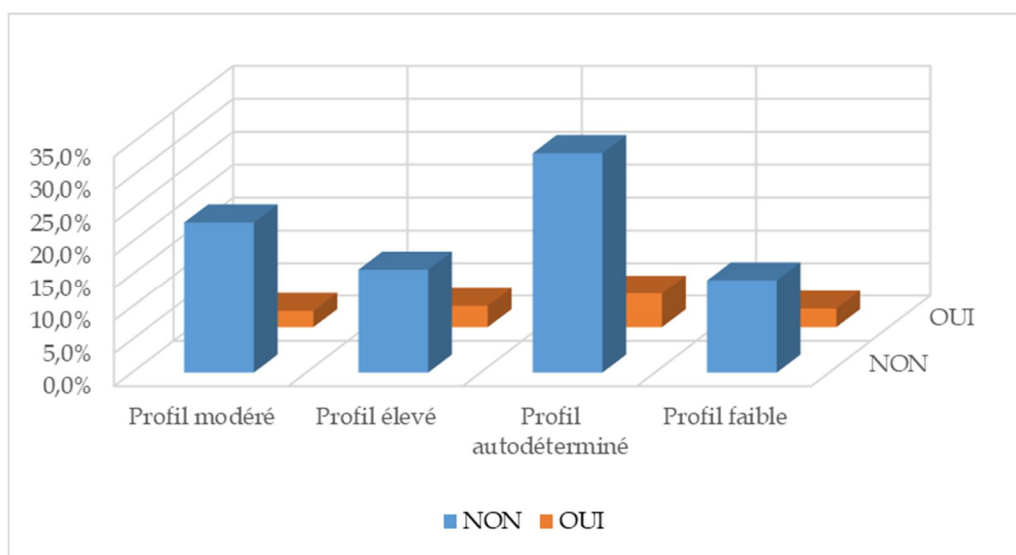
15.1.3.5. Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.

Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans un cadre éducatif, du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants, en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe des apprenants qui utilisent dans un cadre éducatif les TIC du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants (GEIE), et du sous-groupe d'apprenants qui les pratiquent du fait d'autres facteurs (GEIA). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 303 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	22,9%	15,8%	33,5%	14,1%	86,3%
OUI	2,5%	3,2%	5,2%	2,8%	13,7%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 261 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats (tableau 303) indiquent que, les élèves qui exploitent des outils numériques dans un cadre professionnel, mais pas du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif, semblent être très majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). Inversement, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui utilisent les TIC dans les pratiques de classe du fait de la prise en compte de l'intérêt des enseignants à l'égard des TIC. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters n'est pas similaire pour les deux groupes d'élèves. Ainsi les élèves du groupe GEIA présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé – modéré, tandis que les élèves du GEIE semblent présenter un profil motivationnel autodéterminé – élevé.

15.1.3.6. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de l'intérêt personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.*

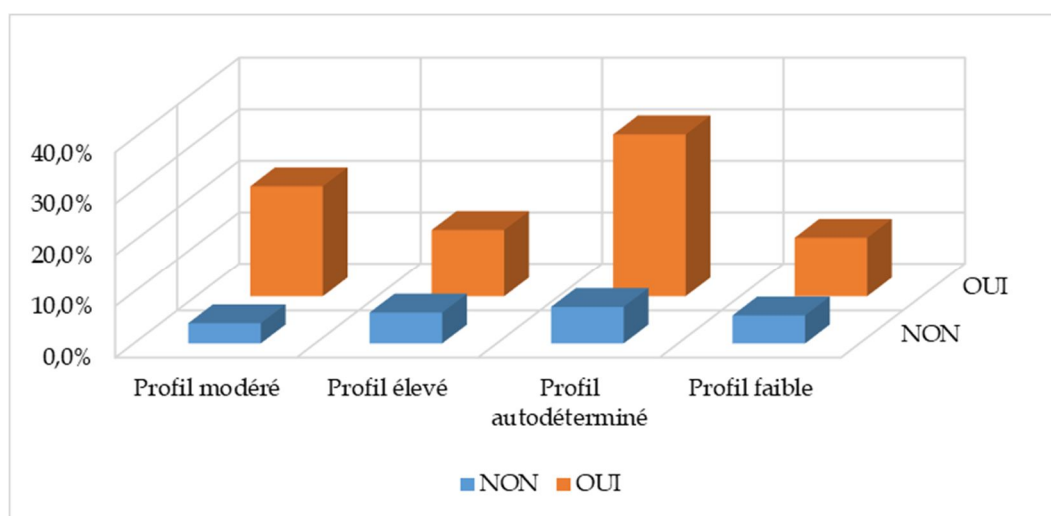
Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans un cadre éducatif, du fait de l'intérêt

personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe des apprenants qui utilisent dans un cadre éducatif les TIC du fait de leur intérêt personnel (GEPA), et du sous-groupe d'apprenants qui les pratiquent du fait d'autres facteurs (GEIA). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 304 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

L'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	3,9%	6,0%	7,1%	5,4%	22,5%
OUI	21,5%	13,0%	31,5%	11,5%	77,5%
Total	25,4%	19,0%	38,6%	16,9%	100,0%

Figure 262 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Les résultats (tableau 304) indiquent que, les élèves qui exploitent des outils numériques dans un cadre professionnel, du fait de la prise en compte de leur intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif, semblent être très majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). Inversement, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui utilisent les TIC dans les pratiques de classe du fait d'autres facteurs. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters n'est pas similaire pour les deux groupes d'élèves.

Ainsi les élèves du groupe GEPA présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé – modéré, alors que les élèves du GEIA semblent présenter un profil motivationnel autodéterminé –élevé.

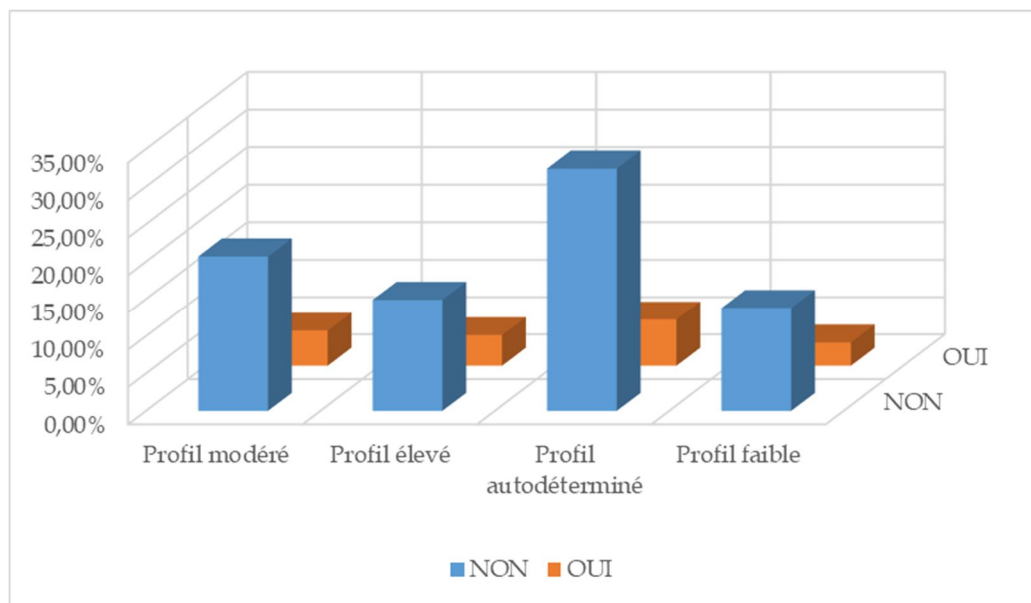
15.1.3.7. *Hypothèse secondaire : les profils motivationnels des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait de l'intérêt d'une personne de mon entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, diffèrent significativement de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.*

Les répondants ont été repartis, dans le cadre de cette hypothèse, en deux sous-groupes selon qu'ils utilisent ou pas les TIC dans un cadre éducatif, du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif. Il s'agit du sous-groupe des apprenants qui utilisent dans un cadre éducatif les TIC du fait de leur intérêt d'une personne de leur entourage personnel (GEEP), et du sous-groupe d'apprenants qui les pratiquent du fait d'autres facteurs (GEIA). Ensuite les apprenants ont été répartis en quatre autres sous-groupes selon les modalités de la variable niveau d'appartenance à un cluster.

Tableau 305 : Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.

L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel	Nombre d'observations de cluster				
	Profil modéré	Profil élevé	Profil autodéterminé	Profil faible	Total
NON	20,70%	14,90%	32,40%	13,80%	82,00%
OUI	4,70%	4,10%	6,20%	3,10%	18,00%
Total	25,40%	19,00%	38,60%	16,90%	100,00%

Figure 263: Répartition des élèves selon qu'ils utilisent ou pas les TICE du fait de l'intérêt de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif et selon le niveau d'appartenance à un cluster d'apprenant.



Il ressort des résultats (tableau 305) que, les élèves qui exploitent des outils numériques dans un cadre professionnel, mais pas du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel, semblent être très majoritaires dans les quatre clusters (autodéterminé, élevé, modéré et faible). Inversement, les élèves les moins représentés dans les quatre clusters, sont ceux qui utilisent les TIC dans les pratiques de classe du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif. Par ailleurs, l'ordre de configuration des quatre clusters semble identique pour les deux groupes d'élèves. Ainsi les deux groupes d'élèves semblent présenter plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - modéré.

Dans la section suivante on présentera les analyses des résultats des tris croisés.

15.2. Analyse des résultats des tris croisés.

15.2.1. Méthode d'analyse

L'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé est la principale unité de mesure considérée dans le cadre de l'étude présentée dans ce chapitre 18. Ainsi, le lien entre les profils motivationnels des apprenants face aux outils numériques et les caractéristiques institutionnelles a été analysé, dans ce chapitre, en rapport avec l'hypothèse 11. L'indicateur niveau d'appartenance à un cluster (voir

tableau 11), a été analysé. Par la suite, le lien entre les profils motivationnels des apprenants face aux outils numériques et les caractéristiques sociodémographiques a été analysé, dans ce chapitre, en rapport avec l'hypothèse 12. L'indicateur niveau d'appartenance à un cluster (voir tableau 306), a été analysé. Enfin, le lien entre les profils motivationnels des apprenants face aux outils numériques et leurs caractéristiques culturelles a été analysé, dans ce chapitre, en rapport avec l'hypothèse 13. L'indicateur niveau d'appartenance à un cluster (voir tableau 307), a été analysé.

La rubrique suivante analyse la relation qui existe entre les caractéristiques institutionnelles et l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminée des outils numériques des élèves.

15.2.2. Analyse des résultats relatifs aux caractéristiques institutionnelles et l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination.

En ce qui concerne l'effet des critères institutionnels des élèves, l'analyse des résultats montre que les apprenants des écoles d'au plus 3500 élèves possèdent une motivation autodéterminée dans le cadre des pratiques éducatives des outils numériques plus importante, que ceux des écoles de plus de 3500 élèves. En effet, trois cent quatre apprenants sur les cinq cent vingt-quatre apprenants enquêtés qui exercent dans des écoles d'au plus 3500 élèves (58%), ont un profil motivationnel autodéterminé ou élevé, alors que les élèves des écoles de plus de 3500 qui ont un profil autodéterminé ou élevé, sont au nombre de cinq cent trente-trois sur les neuf cent vingt-huit élèves enquêtés qui exercent dans des écoles de grande taille (57%). Cependant cette différence n'est pas significative ($\chi^2=0,468$; ddl=3 ; p=0,926). On peut donc conclure que la taille de l'école n'influence pas sur le profil motivationnel d'autodétermination des élèves.

L'influence de la caractéristique institutionnelle, statut des écoles sur le niveau d'appartenance à un cluster motivationnel, a été également analysée. L'analyse indique que cent cinquante-six apprenants sur les deux cent soixante-deux apprenants qui exercent dans des écoles privées, font partie d'un cluster d'apprenants à profil autodéterminé ou élevé (60%), alors que parmi les mille cent quatre-vingt-dix autres apprenants enquêtés qui exercent dans des écoles publiques, six cent quatre-vingt-un

apprenants d'entre eux (57%), ont une motivation autodéterminée ou élevée face aux usages des outils numériques, dans le cadre éducatif. La différence entre les deux groupes n'est pas significative ($\chi^2=2,147$; ddl=3 ; p=0,542). On peut donc affirmer que le statut d'une école semble ne pas avoir une influence sur le profil motivationnel autodéterminé des élèves.

Tableau 306: Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques institutionnelles sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des TIC par les apprenants.

Indicateur	Groupe	N=nombre d'apprenants	X=nombre d'apprenants à profil motivationnel autodéterminé ou élevé	Khi-deux	Valeur de p	<0,05 = *
Niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants	Morphologie de l'école					
	Au plus 3500	524	304	0,468	0,926	
	Plus de 3500	928	533			
	Statut de l'école					
	Public	1190	681	2,147	0,542	
	Privé	262	156			
	Système d'enseignement					
	Général	1040	601	5,92	0,432	
	Technique Professionnel	261	147			
	Mixte	151	89			
	Cursus d'enseignement					
	Anglophone	136	85	16,152	0,013	*
	Francophone	373	208			
	Bilingue	943	544			
	Filière d'étude					
	Littéraire	217	110	29,488	0,003	*
	Scientifique	640	373			
Technologique	92	61				
Technique Industrielle (TI)	98	52				
Technique Commerciale	221	127				

L'influence du système d'enseignement sur le niveau d'appartenance à un cluster, était aussi au cœur de cette recherche. L'analyse montre que la proportion des élèves qui sont autodéterminés lors des usages des outils numériques dans le cadre éducatif, est plus importante dans le groupe des élèves des écoles général-techniques (mixte),

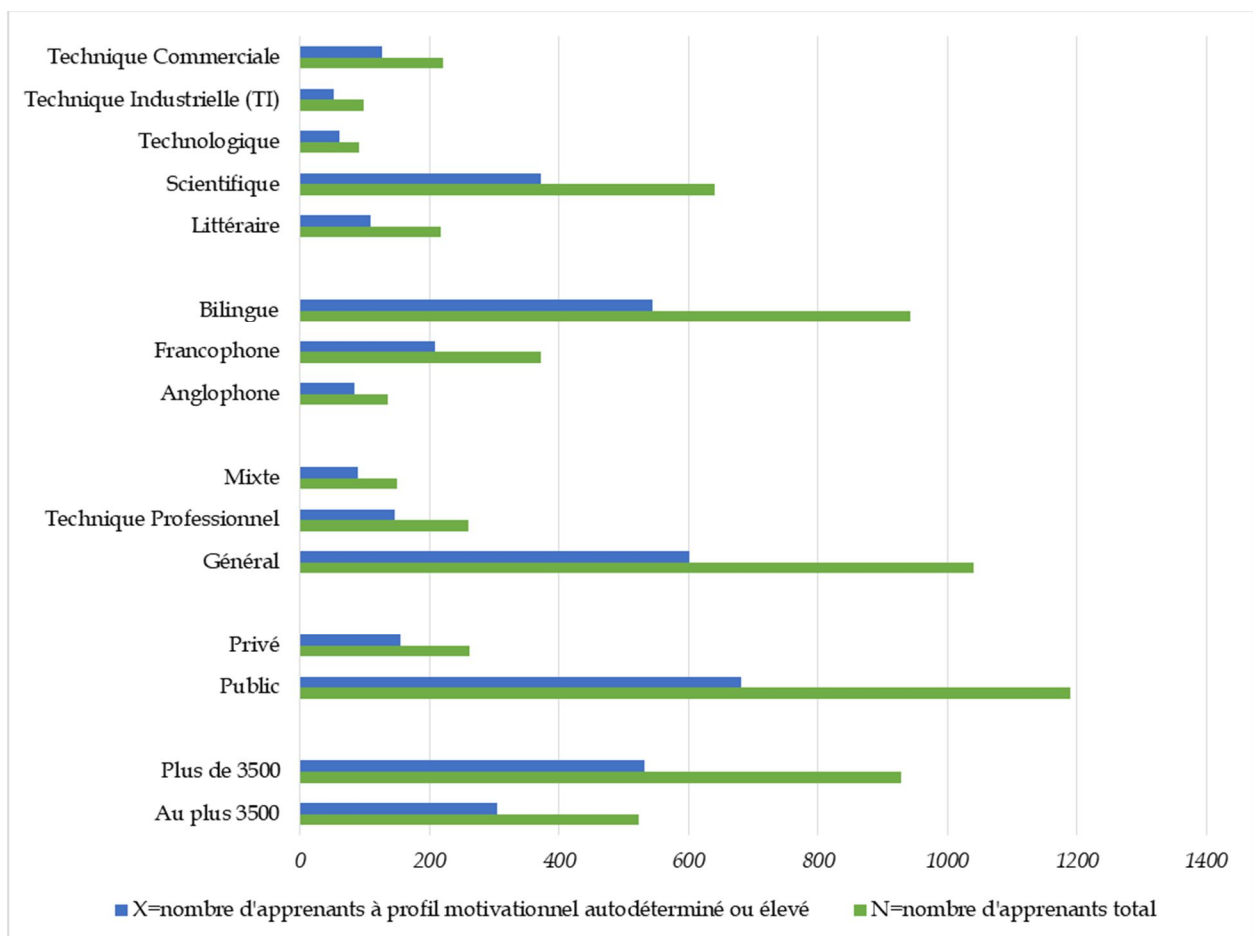
que dans celui des élèves des écoles générales ainsi que celui des élèves des écoles uniquement technique. En effet, quatre-vingt-neuf sur les cent cinquante et un élèves enquêtés qui exercent dans des écoles mixtes (59%), appartiennent au cluster 3 « profil autodéterminé » ou au cluster 2 « profil élevé », alors que sur les mille quarante autres élèves enquêtés des écoles qui pratiquent uniquement le système d'enseignement général, six cent un élèves d'entre eux (58%), ont une motivation autodéterminée ou élevée des outils numériques, de même sur les deux cent soixante un autres élèves enquêtés des écoles qui pratiquent uniquement le système d'enseignement technique ou professionnel, cent quarante-sept élèves d'entre eux (56%), possèdent une motivation autodéterminée ou élevée des outils numériques. Cependant, cette différence n'est pas significative ($\chi^2=5,920$; ddl=6 ; p=0,432). Mais nous pouvons conclure que le type d'enseignement, à l'instar de l'enseignement mixte influe faiblement sur le profil motivationnel autodéterminé des apprenants

L'analyse a également montrée que quatre-vingt-cinq apprenants sur les cent trente-six apprenants enquêtés qui exercent dans des écoles anglophones (63%), ont une motivation autodéterminée ou élevée, plus importante que les élèves qui fréquentent dans des écoles bilingues (58%) ainsi que ceux des élèves des écoles francophones dont ceux ayant une motivation autodéterminée ou élevée, sont au nombre de deux cent huit sur les trois cent soixante-treize élèves enquêtés dans cette catégorie (56%). La différence entre les trois groupes est significative ($\chi^2=16,152$; ddl=6 ; p=0,013). On peut donc postuler que le type de cursus d'exercice (anglophone, francophone et bilingue), semble avoir une influence forte (significative) sur le profil motivationnel autodéterminé des élèves face aux usages éducatifs des outils numériques, en la faveur des élèves des écoles uniquement anglophones.

Enfin, pour terminer l'analyse du profil motivationnel, l'effet de la caractéristique institutionnelle, filière d'étude a été aussi exploré (voir figure 6). L'analyse montre que la proportion des élèves qui sont autodéterminée ou élevée, est plus importante dans le groupe des élèves des filières GEF1 (Technologiques), que dans celui des élèves des filières GEF2 (Techniques Commerciales), GEF3 (techniques industrielles), GEF4 (Scientifiques) et GEF5 (Littéraires). En effet, soixante-un élèves sur les quatre-vingt-douze élèves enquêtés qui étudient une filière du groupe GEF1 (66%), ont une

motivation autodéterminée ou élevée, alors que parmi les six cent quarante élèves des filières du groupe GDE4, trois cent soixante-treize d'entre eux (58%), sont autodéterminés ; parmi les deux cent vingt un élèves des filières du groupe GEF2, cent vingt-sept (57%), sont autodéterminés ; puis parmi les quatre-vingt-huit élèves des filières du groupe GEF3, cinquante-deux (53%) ont un profil autodéterminé ou élevé, et enfin parmi les deux cent dix-sept élèves des filières du groupe GEF5, cent dix (51%) font partie d'un cluster d'apprenants d'autodétermination ou élevé. La différence entre les cinq groupes est significative ($\chi^2=29,488$; ddl=12 ; p=0,003). On peut donc affirmer que la filière d'enseignement semble avoir une influence sur l'appartenance à un profil motivationnel. Ainsi, les élèves des filières technologiques, scientifiques ainsi que ceux des filières techniques commerciales, sont parmi ceux qui sont les plus motivés à l'usage des outils numériques, dans le cadre éducatif.

Figure 264 : Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques institutionnelles sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des TIC par les apprenants.



Dans la rubrique suivante on analysera la relation qui existe entre les caractéristiques sociodémographiques et l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé des outils numériques.

15.2.3. Analyse des résultats relatifs aux caractéristiques sociodémographiques et l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination.

En ce qui a trait à l'influence des caractéristiques sociologiques, l'analyse des résultats montre que le profil motivationnel des outils numériques est quasiment le même chez les deux groupes d'élèves utilisateurs de l'ordinateur (au plus 11 ans et plus de 11 ans). En effet, quatre cent quarante-neuf apprenants sur les sept cent quatre-vingt-un apprenants enquêtés qui utilisent l'ordinateur au plus 11 ans (58%), ont un profil motivationnel autodéterminé ou élevé, similaire à ceux qui les utilisent depuis plus de 11 ans, et qui sont au nombre de trois cent cinquante-deux sur les six cent dix-sept élèves enquêtés (57%) ($\chi^2=0,103$; ddl=3 ; p=0,991). On peut donc conclure que le profil motivationnel d'autodétermination et le nombre d'années d'utilisation de l'ordinateur sont indépendantes, c'est-à-dire la pratique des outils numériques est indifférente à la motivation des deux groupes. Par conséquent la caractéristique sociologique, nombre d'années d'usage de l'ordinateur n'a pas d'influence sur la motivation autodéterminée d'un élève.

L'influence de la caractéristique sociologique, âge de l'élève sur le niveau d'appartenance à un cluster motivationnel, a été également analysée. L'analyse des données du test d'indépendance de comparaison des fréquences indique que soixante-huit apprenants sur les cent quatre apprenants qui ont moins de 15 ans d'âge, appartiennent au cluster d'apprenants de profil autodéterminé ou élevé (65%), alors que parmi les mille deux-cent trente-sept apprenants enquêtés ayant entre 15 et 20 ans, sept cent quatre apprenants d'entre eux (57%), ont une motivation autodéterminée ou élevée des usages des outils numériques, dans le cadre éducatif, et parmi les cent onze autres élèves enquêtés de plus de 20 ans d'âge, soixante-cinq d'entre eux (59%) ont une motivation autodéterminée ou élevée des outils numériques. La différence entre les trois groupes n'est pas significative ($\chi^2=4,939$; ddl=6 ; p=0,552). On peut donc affirmer

que l'âge ne semble pas avoir une influence sur profil motivationnel autodéterminé des élèves. En d'autres termes les outils numériques influencent de la même façon les élèves quel que soit leur âge.

Tableau 307 : Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques sociologiques sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des TIC par les apprenants.

Indicateur	Groupe	N=nombre d'apprenants total	X=nombre d'apprenants ayant une motivation autodéterminé ou élevé	Khi-deux	Valeur de p	< 0,05= *
Niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants	Expérience de l'ordinateur					
	Au plus 11 ans	781	449	0,103	0,991	
	Plus de 11 ans	617	352			
	Age					
	Moins de 15 ans	104	68	4,939	0,552	
	Entre 15 et 20 ans	1237	704			
	Plus de 20 ans	111	65			
	Expérience professionnelle des TICE					
	Moins de 5 ans	812	460	4,767	0,190	
	Plus de 5 ans	591	352			
	Genre					
	Filles	755	424	7,376	0,061	
	Garçons	697	413			
	Familiarité informatique à l'école					
	Usagers Forts	202	139	17,951	0,006	*
	Usagers Moyens	874	500			
Usagers Faibles	376	198				

L'influence du nombre d'années d'utilisation professionnelle des outils sur le niveau d'appartenance à un cluster, était aussi au cœur de cette recherche. L'analyse des données montre que la proportion des élèves qui sont autodéterminés lors des

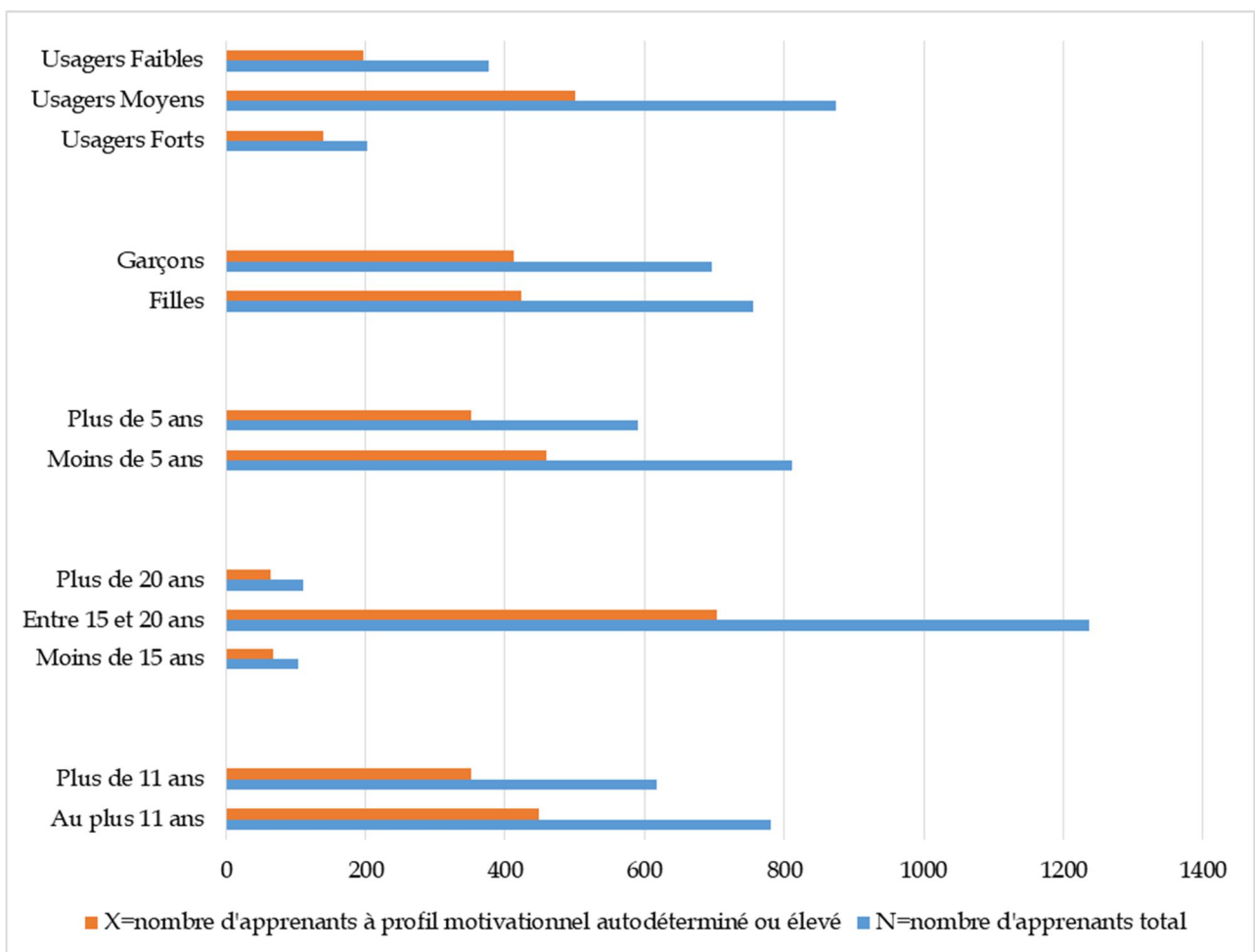
usages des outils numériques dans le cadre éducatif, est plus importante dans le groupe des élèves qui ont plus de 5 ans d'usage pédagogique des outils numériques, comparé à celui des élèves ayant de 5 ans d'utilisation professionnelle des outils numériques. En effet, trois cent cinquante-deux élèves sur les cinq cent quatre-vingt-onze élèves enquêtés ayant des usages professionnels (60%), appartiennent au cluster 3 « profil autodéterminé » ou au cluster 2 « profil élevé », alors que sur les huit cent douze autres élèves enquêtés qui ont au plus 5 ans d'usage professionnel des TICE, quatre cent soixante élèves d'entre eux (57%), ont une motivation autodéterminée ou élevée des outils numériques. Cependant, cette différence n'est pas significative ($\chi^2=4,767$; ddl=3 ; p=0,190). Nous pouvons tout de même conclure que, le nombre d'années d'usage professionnel des TICE a une influence relativement moyenne sur la motivation autodéterminée des élèves.

L'analyse a également montré que quatre cent treize lycéens sur les six cent quatre-vingt-dix-sept apprenants enquêtés (59%), ont une motivation autodéterminée ou élevée, plus importante que les lycéennes, au nombre de quatre cent vingt-quatre autodéterminées sur les sept cent cinquante-cinq filles enquêtées (56%). La différence entre les deux groupes n'est pas significative ($\chi^2=7,376$; ddl=3 ; p=0,061). Nous postulons que les outils numériques influencent indifféremment sur la motivation autodéterminée des filles et des garçons. Mais par contre au vu de la probabilité très proche du seuil de 0,05, nous pouvons conclure que la caractéristique sociologique genre, influe moyennement sur le profil motivationnel autodéterminé des élèves.

Enfin, pour terminer l'analyse du profil motivationnel des apprenants, l'effet de la caractéristique sociologique familiarité informatique au sein des écoles a été aussi exploré (voir figure 7). Le test statistique d'indépendance et de comparaison des fréquences montre que la proportion des élèves qui sont autodéterminés, est plus importante dans le groupe des élèves experts des TICE, comparée au groupe d'élèves usagers moyens des outils numériques en classe, ainsi que celui dit usagers faibles avec les TICE. En effet, cent trente-neuf élèves sur les deux cent deux élèves enquêtés experts des outils numériques au sein des établissements (69%), possèdent une motivation autodéterminée ou élevée, tandis que parmi les huit cent soixante-quatorze apprenants du groupe usagers moyens des TICE, cinq cent d'entre eux (57%), se

perçoivent comme étant autodéterminés des TICE, et parmi les trois cent soixante-seize élèves du groupe usagers faibles, cent quatre-vingt-dix-huit seulement (53%), se considèrent autodéterminés des outils numériques. En plus, la différence entre les trois groupes d'élèves est significative ($\chi^2=17,951$; ddl=6 ; p=0,006). On peut donc postuler que la familiarité informatique semble avoir une influence forte sur l'appartenance à un profil motivationnel. Ainsi, les types d'élèves, *usagers forts* et *usagers moyens* des TICE, sont parmi ceux qui sont significativement les plus motivés à l'usage des outils numériques, dans le cadre éducatif.

Figure 265 : Comparaisons entre les modalités (oui, non) des caractéristiques sociologiques sur le plan de l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des TIC par les apprenants.



Dans la rubrique suivante on analysera la relation statistique qui existe entre les caractéristiques culturelles et l'appartenance à un profil motivationnel autodéterminé des outils numériques

15.2.4. Analyse des résultats relatifs aux caractéristiques culturelles et l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination.

S'agissant de l'influence des caractéristiques culturelles, l'analyse des résultats montre que la motivation à l'usage des outils numérique est quasiment identique chez les deux groupes d'élèves utilisateurs ou pas des TIC du fait des recommandations de leur équipe-école. En effet, 525 apprenants sur les 918 enquêtés qui exploitent les outils numériques dans les pratiques de classe, mais pas du fait des recommandations de leur équipe-école (près de 58%), semblent avoir un profil motivationnel autodéterminé ou élevé similaire à ceux qui les utilisent du fait des recommandations de leur équipe-école, et qui sont au nombre de 312 sur les 534 élèves enquêtés (59%). Le test d'indépendance ($\chi^2=2,466$; ddl=3 ; p=0,481) a mis en évidence que, le critère culturel, la prise en compte par des élèves des recommandations de leur école, en lien avec le numérique éducatif ne détermine pas leur profil motivationnel d'autodétermination c'est-à-dire la motivation des élèves qui exploitent les outils technologiques, dans les pratiques de classe, du fait des projets de leur école, en lien avec le numérique éducatif, n'est guère différente de leurs camarades qui utilisent des TIC, dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs.

L'influence de la caractéristique culturelle, l'intérêt d'une personne de son entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif sur le niveau d'appartenance à un cluster motivationnel, a été également analysée. L'analyse des données du test d'indépendance de comparaison des fréquences indique que les deux groupes d'élèves qui exploitent ou non les TIC du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel se répartissent équitablement dans les différents profils motivationnels. En effet, le test d'indépendance ($\chi^2=3,639$; ddl=3 ; p=0,303) a mis en évidence que, près de 57% d'élèves qui utilisent les TIC du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - élevé, alors que dans la catégorie des élèves qui pratiquent des TIC mais du fait

d'autres facteurs, près de 58% d'apprenants d'entre eux, ont un profil motivationnel autodéterminé - élevé.

Tableau 308 : comparaisons entre les modalités (Oui/Non) des caractéristiques culturelles des élèves sur le plan du Niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants.

Indicateur	Groupes	N=nombre d'apprenants total	X=nombre d'apprenants ayant une motivation autodéterminée ou élevée	Khi-deux	p - value	< 0,05= *
Niveau d'appartenance à un cluster d'apprenants	Recommandations de l'école					
	NON	918	525	2,466	0,481	
	OUI	534	312			
	Projets de l'école					
	NON	915	512	6,469	0,091	
	OUI	537	325			
	Intérêt d'une personne de mon entourage personnel					
	NON	1190	688	3,639	0,303	
	OUI	262	149			
	Formations suivies sur les TIC					
	NON	1094	616	6,161	0,104	
	OUI	358	221			
	Echanges sociaux avec des camarades					
	NON	1302	517	15,982	0,001	*
	OUI	150	44			
	Prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève					
	NON	1253	486	9,322	0,025	*
	OUI	199	75			
Intérêt personnel de l'élève						
NON	326	103	42,024	0,000	*	
OUI	1126	458				

L'analyse des données de cette présente recherche indique également que, parmi les 358 élèves qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait de la participation aux formations pédagogiques suivies sur des usages des TIC, 221 élèves d'entre eux (près 62%), ont un profil motivationnel autodéterminé - élevé, alors que parmi les 1094 autres élèves qui utilisent des outils numériques dans le cadre pédagogique du fait d'autres facteurs, 688 d'entre eux (près de 63%), semblent avoir

un profil motivationnel autodéterminé - élevé à l'usage des outils numériques. Cependant, cette différence ne semble pas être significative statistiquement ($\chi^2=6,161$; ddl=3 ; p=0,104).

La proportion des élèves qui ont un profil soit autodéterminé ou soit élevé, était plus importante dans la catégorie des apprenants qui exploitent des outils numériques du fait de leur implication dans des projets pédagogiques de leurs écoles, en lien avec le numérique éducatif, que dans celle des apprenants qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs. En effet, 61% des élèves qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif du fait de leur implication dans des projets pédagogiques de leur école, semblent avoir un profil motivationnel autodéterminé - élevé, tandis que parmi les 915 autres élèves qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif du fait d'autres facteurs, 512 élèves d'entre eux (56%), présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - élevé. Cependant, ces différences observées ne semblent pas être avérées statistiquement ($\chi^2=6,469$; ddl=3 ; p=0,091).

Des analyses ont été également réalisées afin de tester l'effet de l'intérêt des enseignants à l'égard des outils numériques sur les profils motivationnels. Il apparaît que les deux catégories d'élèves qui utilisent ou pas des outils numériques, dans les pratiques de classe du fait de l'intérêt de leurs enseignants, en lien avec le numérique éducatif, se répartissent inégalement dans les différents profils motivationnels. En effet, chez la catégorie des élèves (N=199) qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait de la prise en compte de l'intérêt de leurs enseignants, à l'égard des TIC, un peu plus de 61% des élèves répondants présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - élevé, tandis que parmi les 1253 autres élèves qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif du fait d'autres facteurs, 715 élèves d'entre eux (un peu plus de 57%) semblent avoir un profil motivationnel autodéterminé ou élevé des outils numériques. Ces différences semblent être statistiquement significatives ($\chi^2=9,322$; ddl=3 ; p=0,025).

L'analyse des données de cette présente étude indique aussi que la proportion des apprenants qui ont un profil motivationnel autodéterminé ou élevé, à l'usage des outils numériques dans les pratiques de classe, est plus importante dans la catégorie

des apprenants qui utilisent ces outils numériques du fait des échanges sociaux avec leurs camarades, que dans celle des apprenants qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs. En effet, le test d'indépendance a mis en évidence que, un peu plus de 58,67% des élèves qui utilisent des outils technologiques du fait des échanges avec leurs camarades présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - élevé, tandis que parmi les 1302 autres élèves qui exploitent des outils dans le cadre éducatif, du fait d'autres facteurs, 749 apprenants d'entre eux (près de 57,52%), semblent avoir un profil motivationnel autodéterminé - élevé. Ces différences observées semblent être statistiquement significatives ($\chi^2=15,982$; ddl=3 ; p=0,001). Ce qui signifie que les rapports sociaux avec des camarades à l'égard des TIC déterminent le profil motivationnel des élèves.

Enfin, les résultats issus de l'analyse des données de cette présente recherche révèlent que, les apprenants qui pratiquent des usages des outils technologiques dans le cadre éducatif en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif sont significativement plus représentés dans le profil motivationnel autodéterminé - élevé (58,28%) que leurs camarades qui utilisent ces outils dans le cadre pédagogique du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif (57,46%), ($\chi^2=42,024$; ddl=3 ; p=0,000). Ce qui signifie que l'intérêt personnel de l'apprenant en lien avec le numérique éducatif déterminent le profil motivationnel à l'usage des TIC de l'élève.

En somme, le profil motivationnel autodéterminé - élevé à l'usage des outils numériques, étaient plus présent chez des élèves qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif du fait, des rapports sociaux avec leurs camarades, de l'intérêt de leurs enseignants, en lien avec le numérique éducatif ; et chez ceux qui exploitent ces outils mais pas du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif. En plus la différence entre les deux groupes était significative pour chacun de ces trois facteurs. Ce qui montre l'existence d'une influence forte de ces facteurs, sur le profil motivationnel des élèves face à l'usage éducatif des outils numériques. Il paraît aussi important de relever que, tous les répondants qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait des projets pédagogiques de leur école, ou du fait des

formations pédagogiques suivies, ont un profil motivationnel autodéterminé – élevé des outils numériques important. Cependant, ces différences observées ne semblent pas être avérées statistiquement.

Dans la section suivante nous interprétons les résultats qui semblent être avérés statistiquement entre certaines caractéristiques culturelles et les profils motivationnels des élèves.

15.3. Interprétation des données à l'aide des résidus standardisés de Pearson.

Nos analyses interprétatives se fondent sur les résidus standardisés ajustés de Pearson. Les résidus sont des outils statistiques extrêmement utiles pour l'analyse du résultat Khi-deux facilitant ainsi l'interprétation des résultats obtenus. En effet, le khi-deux travaille à l'échelle du tableau de contingence en indiquant si les écarts à l'indépendance sont significatifs, alors que les résidus, eux, donnent cette indication à l'échelle de chaque cellule de la modalité (Carpentier, 2015; Ayari, 2020). Ainsi, dans notre cas, ces résidus mesurent l'attraction (résidus positifs) ou la répulsion (résidus négatifs) de chaque modalité du facteur étudié et de chacun des quatre profils motivationnels. Son intérêt est d'indiquer le "sens" des écarts à partir du signe (positif ou négatif) qui figure dans chaque case du tableau. L'interprétation des valeurs des résidus par rapport à un seuil, se fait comme suit :

- ✓ Si la valeur du résidu pour une cellule est inférieure à -2, alors il y a une sous-représentation de cette cellule dans le tableau : les effectifs sont significativement plus faibles que ceux attendus sous l'hypothèse d'indépendance ;
- ✓ Par contre, si le résidu est supérieur à 2, il y a surreprésentation de cette cellule ;
- ✓ Si le résidu est compris entre -2 et 2, ce qu'il n'y a pas d'écart significatif ;

Dans le cadre de ce chapitre le test de khi-deux a montré une dépendance, dans la population parente de l'échantillon étudié, entre les variables suivantes :

- le cursus d'enseignement et le profil motivationnel d'autodétermination ;
- la filière d'enseignement et le profil motivationnel d'autodétermination ;

- la familiarité informatique à l'école et le profil motivationnel d'autodétermination ;
- l'intérêt des enseignants en lien avec l'éducation numérique, et le profil motivationnel d'autodétermination ;
- les rapports sociaux avec les camarades en lien avec le numérique éducatif, et le profil motivationnel d'autodétermination ;
- l'intérêt personnel en lien à l'égard pédagogique des TIC, et le profil motivationnel d'autodétermination.

La question qu'on se posera est alors la suivante :

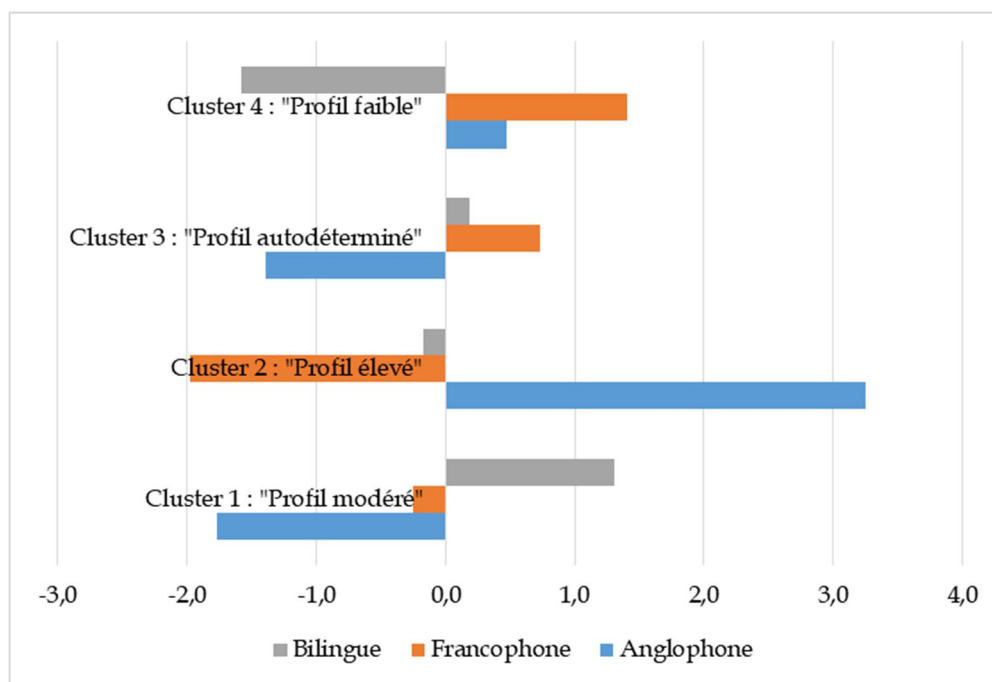
Quelles sont les combinaisons (modalité-ligne, modalité-colonne) pour lesquelles l'association (attraction ou répulsion) est significative ?

15.3.1. Interprétation du résultat : cursus d'enseignement et profil motivationnel d'autodétermination

Tableau 309 : Résidus standardisés de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques.

Observations de cluster	Cursus d'enseignement		
	Anglophone	Francophone	Bilingue
Cluster 1 : "Profil modéré"	-1,8	-0,2	1,3
Cluster 2 : "Profil élevé"	3,2	-2,0	-0,2
Cluster 3 : "Profil autodéterminé"	-1,4	0,7	0,2
Cluster 4 : "Profil faible"	0,5	1,4	-1,6

Figure 266 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques.



L'étude des résidus standardisés ajustés de Pearson montre que pour un seuil de 5% bilatérale, les attractions-répulsions significatives sont : (cluster 2, cursus francophone), et (cluster 2, cursus anglophone). Il ressort de l'interprétation des résultats de résidus de Pearson, que les apprenants des écoles de cursus d'enseignement anglophone sont significativement plus nombreux, dans le cluster 2 "Profil motivationnel élevé" que les apprenants relevant des autres cursus d'enseignement. De même il y a une corrélation négative entre les apprenants de ce cluster et le cursus d'enseignement francophone, en particulier les programmes d'enseignement. En d'autres termes le cluster 2 "Profil motivationnel élevé" contient significativement très peu d'apprenants des écoles relevant du cursus francophone.

Par ailleurs, pour le cluster 1, la valeur de résidus est comprise entre -1,8 et 1,3, pour le cluster 3, la valeur de résidus est comprise entre -1,4 et 0,2, et pour le cluster 4, la valeur de résidus est comprise entre -1,6 et 0,5 ; ce qui ne permet pas de prédire une forte relation statistique entre les profils motivationnels, caractérisant chacun de ces clusters, et le cursus d'enseignement.

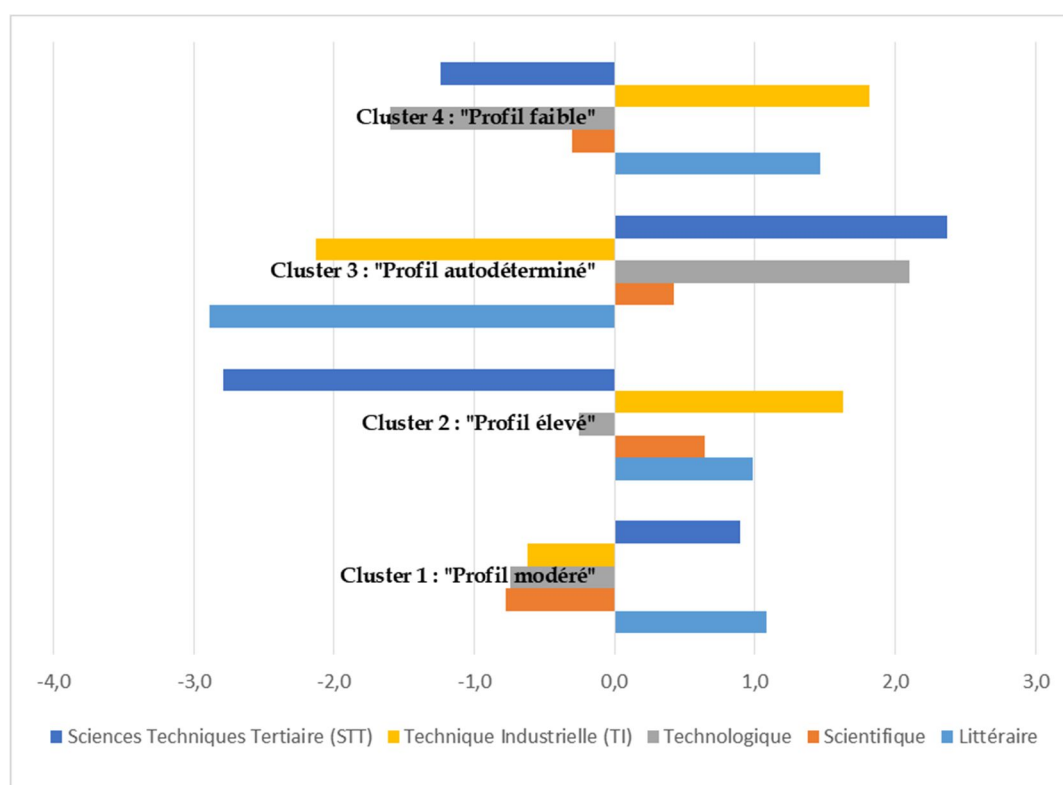
15.3.2. Interprétation du résultat : filière d'enseignement et profil motivationnel d'autodétermination

L'étude des résidus standardisés ajustés de Pearson montre que pour un seuil de 5% bilatérale, les attractions significatives sont : (cluster 3, filières technologiques), (cluster 3, filières techniques commerciales), et les répulsions significatives sont : (cluster 2, filières techniques commerciales), (cluster 3, filières littéraires) et (cluster 3, filières techniques industrielles).

Tableau 310 : Résidus standardisé de Pearson entre la filière d'enseignement et le cluster motivationnel des outils numériques.

Observations de cluster	Littéraire	Scientifique	Technologique	Technique Industrielle (TI)	Sciences Techniques Tertiaire (STT)
Cluster 1 : "Profil modéré"	1,1	-0,8	-0,7	-0,6	0,9
Cluster 2 : "Profil élevé"	1,0	0,6	-0,3	1,6	-2,8
Cluster 3 : "Profil autodéterminé"	-2,9	0,4	2,1	-2,1	2,4
Cluster 4 : "Profil faible"	1,5	-0,3	-1,6	1,8	-1,2

Figure 267 : Résidus standardisé de Pearson entre la filière d'enseignement et le cluster motivationnel des outils numériques.



L'interprétation des résultats de résidus de Pearson montre que, les apprenants des filières techniques commerciales sont significativement plus nombreux à ne pas être dans le cluster 2 "Profil motivationnel élevé" que les apprenants relevant des autres filières d'enseignement. En ce qui a trait au cluster 3 "profil motivationnel autodéterminé", il ressort que les apprenants des filières littéraires et des filières industrielles sont significativement plus nombreux à ne pas appartenir à ce cluster. De même, il existe une corrélation positive entre les apprenants de ce cluster et les filières d'enseignement technologiques ainsi que techniques commerciales, autrement dit, les apprenants des filières commerciales ainsi que technologiques, sont significativement très nombreux à posséder une motivation autodéterminée des outils numériques.

Par ailleurs, pour le cluster 1, la valeur de résidus est comprise entre -0,8 et 1,1, et pour le cluster 4, la valeur de résidus est comprise entre -1,6 et 1,8 ; ce qui ne permettent pas de prédire une forte relation statistique entre les profils motivationnels, caractérisant chacun de ces clusters, et la filière d'enseignement.

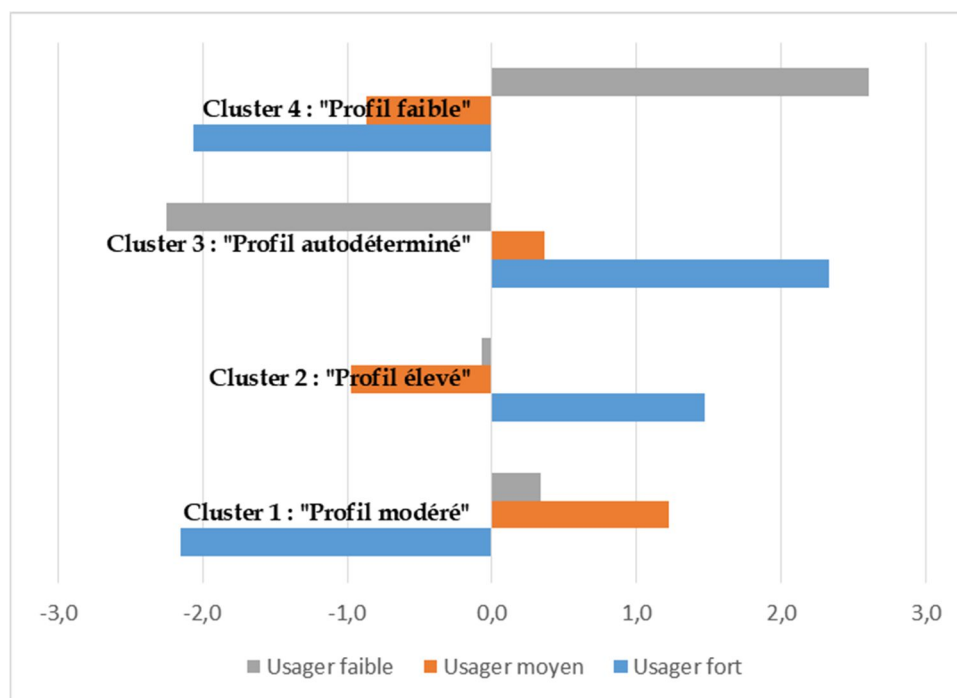
15.3.3. Interprétation du résultat : familiarité avec les TICE à l'école et profil motivationnel d'autodétermination

Afin de pouvoir interpréter ces chiffres (tableau 14), nous utilisons la figure 13 ci-dessous.

Tableau 311 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques.

Observations de cluster	Familiarité informatique à l'école		
	Usager fort	Usager moyen	Usager faible
Cluster 1 : "Profil modéré"	-2,1	1,2	0,3
Cluster 2 : "Profil élevé"	1,5	-1,0	-0,1
Cluster 3 : "Profil autodéterminé"	2,3	0,4	-2,2
Cluster 4 : "Profil faible"	-2,1	-0,9	2,6

Figure 268 : Résidus standardisé de Pearson entre la familiarité informatique et le cluster motivationnel des outils numériques



L'étude des résidus standardisés ajustés de Pearson montre que pour un seuil de 5% bilatérale, les attractions-répulsions significatives sont : (cluster 1, usager fort), (cluster 3, usager faible), (cluster 3, usager fort), (cluster 4, usager fort) et (cluster 4, usager faible). Nous déduisons des résultats précédents que les apprenants du cluster 3 "Profil motivationnel autodéterminé" qui sont significativement plus nombreux que les autres apprenants, sont les usagers les plus familiers des outils numériques. De même il y a une corrélation négative entre les apprenants de ce cluster et les usagers les moins familiers des TICE ; en d'autres termes le cluster 3 "Profil motivationnel autodéterminé" contient très peu d'apprenants qui n'ont pas de familiarité avec les TICE. En ce qui a trait au cluster 4, les usagers types les plus familiers des TICE sont significativement plus nombreux que les autres apprenants à ne pas appartenir au cluster 4 "profil motivationnel faible". Inversement les apprenants les moins familiers des outils numériques à l'école sont significativement les plus nombreux dans ce cluster 4. Pour ce qui est du cluster 1 « Profil motivationnel modéré », les usagers types les plus familiers des outils numériques sont significativement plus nombreux à ne pas appartenir à ce cluster. Enfin Pour le cluster 2, la valeur de résidus est comprise entre -0,1 et 1,5, ce qui ne permet pas de prédire une forte relation statistique entre le profil

motivationnel élevé, caractérisant le cluster deux, et la familiarité informatique scolaire.

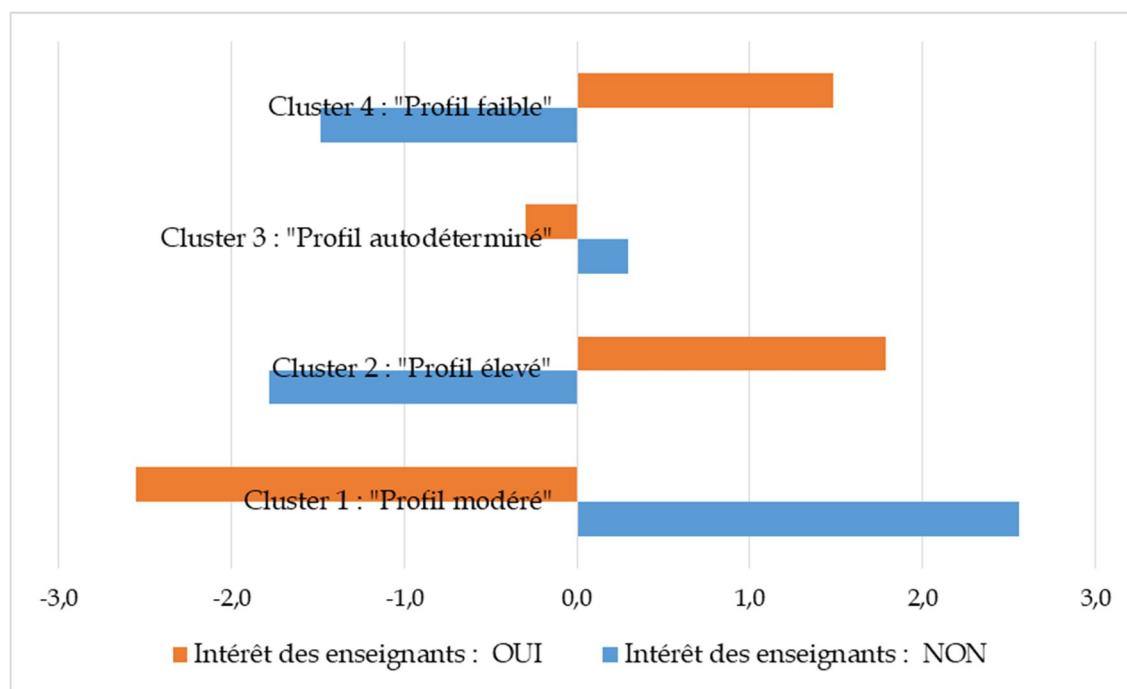
15.3.4. Interprétation du résultat : intérêt des enseignants et profil motivationnel d'autodétermination

Les résultats de l'étude des résidus standardisés ajustés de Pearson qui figurent dans le tableau 312 et la figure 270 montrent que, à un seuil de 5% bilatérale l'attraction significative est (cluster 1, NON), et la répulsion significative est (cluster 1, OUI).

Tableau 312 : Résidus standardisé de Pearson entre la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques.

Observations de cluster	La prise en compte de l'intérêt des enseignants par l'élève	
	NON	OUI
Cluster 1 : "Profil modéré"	2,6	-2,6
Cluster 2 : "Profil élevé"	-1,8	1,8
Cluster 3 : "Profil autodéterminé"	0,3	-0,3
Cluster 4 : "Profil faible"	-1,5	1,5

Figure 269 : Résidus standardisé de Pearson entre la prise en compte de l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques.



Précisément, nous déduisons des résultats précédents qu'il existe une corrélation forte avérée statistiquement entre le cluster 1 "profil motivationnel modéré" et l'intérêt pédagogique des enseignants à l'égard des TIC. En effet, la catégorie des apprenants qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif, mais pas du fait de l'intérêt de leurs enseignants en lien avec le numérique éducatif sont significativement plus représentés dans le cluster 1, que les autres élèves qui utilisent ces outils dans les pratiques de classe. Inversement, la proportion des élèves qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait de l'intérêt de leurs enseignants à l'égard des TIC, est significativement peu nombreuse dans le cluster 1 "profil motivationnel modéré" que les autres apprenants.

Enfin, pour le cluster 2 la valeur de résidus est comprise entre -1,8 et +1,8, pour le cluster 3, la valeur est comprise entre -0,3 et +0,3, et pour le cluster 4 cette valeur est comprise entre -1,5 et +1,5 ; ce qui ne permet pas de prédire une forte relation statistique entre les profils motivationnels autodéterminé, élevé et faible caractérisant les clusters un, deux et quatre, et l'intérêt des enseignants.

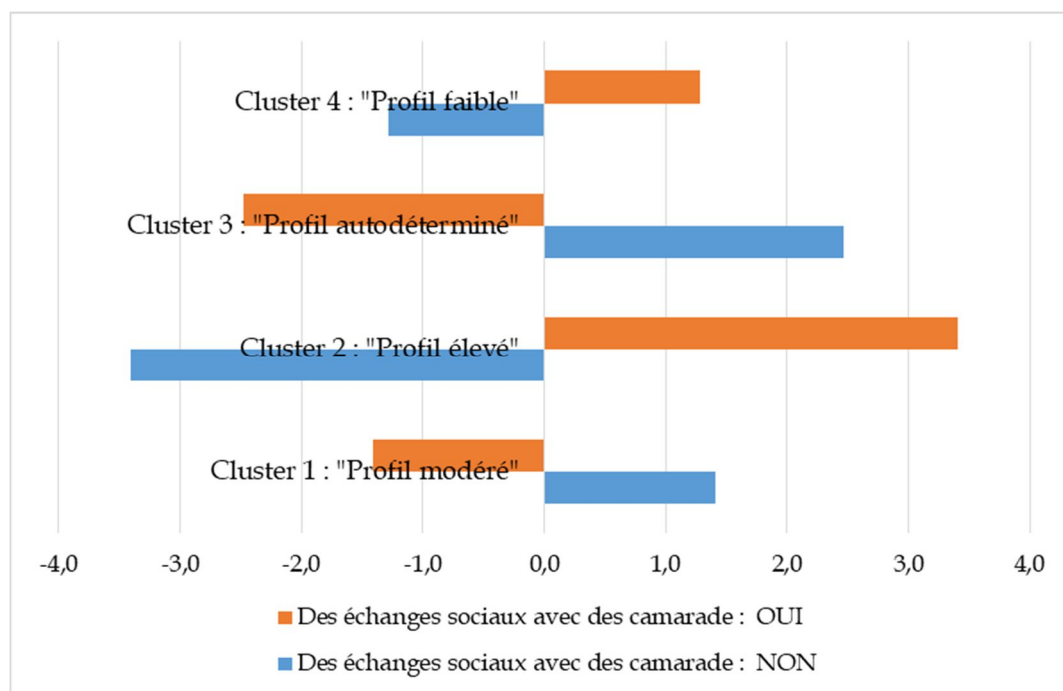
15.3.5. Interprétation du résultat : échanges sociaux avec des camarades et profil motivationnel d'autodétermination

Les résultats de l'étude des résidus standardisés ajustés de Pearson qui figurent dans le tableau 313 et la figure 271 montrent que, à un seuil de 5% bilatérale les attractions significatives sont : (cluster 2, OUI) et (cluster 3, NON) ; et les répulsions significatives sont : (cluster 2, NON) et (cluster 3, OUI).

Tableau 313 : Résidus standardisé de Pearson entre les rapports sociaux avec ses camarades en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques.

Observations de cluster	Des échanges sociaux avec des camarades	
	NON	OUI
Cluster 1 : "Profil modéré"	1,4	-1,4
Cluster 2 : "Profil élevé"	-3,4	3,4
Cluster 3 : "Profil autodéterminé"	2,5	-2,5
Cluster 4 : "Profil faible"	-1,3	1,3

Figure 270 : Résidus standardisé de Pearson entre les rapports sociaux avec ses camarades en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques.



Nous déduisons des résultats précédents que les apprenants qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, mais pas du fait des camarades sont significativement plus nombreux dans le cluster 3 "Profil motivationnel autodéterminé" que les élèves qui utilisent ces outils numériques du fait de leur camarade. Par ailleurs, il existe une corrélation négative entre les apprenants de ce cluster et les rapports qu'ils ont avec leurs camarades en lien avec le numérique éducatif, en d'autres termes le cluster 3 "Profil motivationnel autodéterminé" contient peu d'élèves qui exploitent des outils numériques dans le cadre éducatif, du fait des échanges sociaux avec leur camarades. En ce qui a trait au cluster 2 "profil motivationnel élevé", les élèves qui pratiquent des outils numériques dans le cadre éducatif du fait des camarades sont significativement plus nombreux que les autres apprenants qui utilisent ces outils du fait d'autres facteurs. Inversement, le groupe des apprenants qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif en classe, mais du fait des camarades sont significativement très peu nombreux dans ce cluster 2.

Enfin pour ce qui est du cluster 1 et du cluster 4, les valeurs de résidus sont respectivement comprises entre $[-1,4 ; +1,4]$, pour le cluster 1, et entre $[-1,3 ; +1,3]$ pour le cluster 4, ce qui ne permet pas de prédire une forte relation statistique entre les

profils motivationnels modéré et faible, caractérisant respectivement ces clusters, et les rapports sociaux avec des camarades.

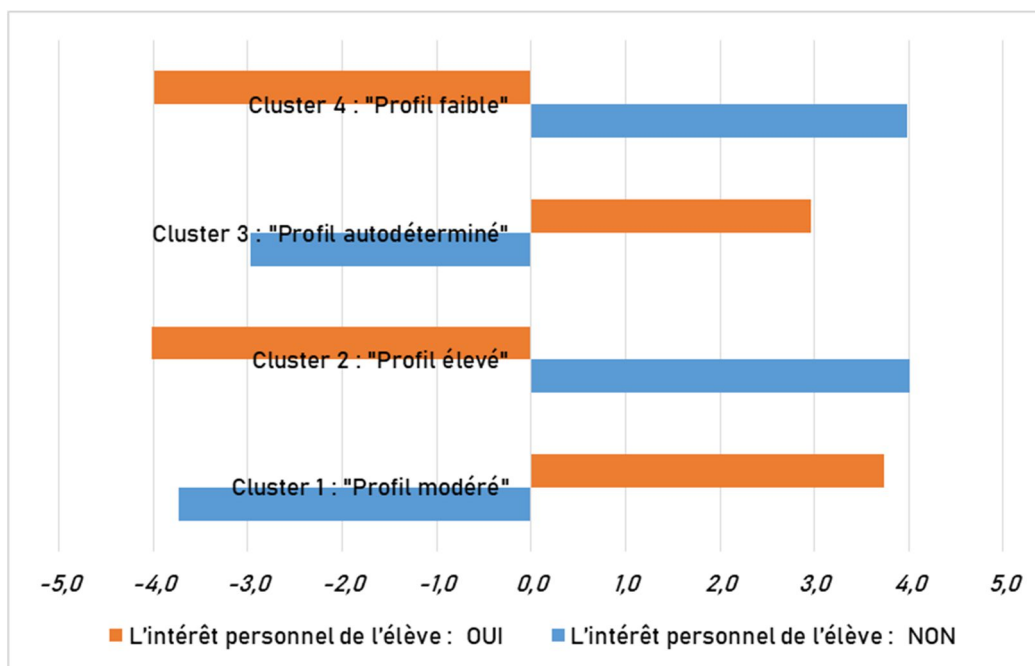
15.3.6. Interprétation du résultat : intérêt personnel de l'élève et profil motivationnel d'autodétermination

Les résultats de l'étude des résidus standardisés ajustés de Pearson (tableau 314 et la figure 272) montrent que, à un seuil de 5% bilatérale les attractions significatives sont : (cluster 1, OUI), (cluster 2, NON), (cluster 3, OUI) et (cluster 2, NON) ; et les répulsions significatives sont : (cluster 1, NON), (cluster 2, OUI), (cluster 3, NON) et (cluster 4, OUI).

Tableau 314 : Résidus standardisé de Pearson entre l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques.

Observations de cluster	L'intérêt personnel de l'élève	
	NON	OUI
Cluster 1 : "Profil modéré"	-3,7	3,7
Cluster 2 : "Profil élevé"	4,0	-4,0
Cluster 3 : "Profil autodéterminé"	-3,0	3,0
Cluster 4 : "Profil faible"	4,0	-4,0

Figure 271 : Résidus standardisé de Pearson entre l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif et le cluster motivationnel des outils numériques.



Nous déduisons que les apprenants qui utilisent des technologies numériques dans le cadre de leurs activités scolaires en classe, du fait de leur attitude face à leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif, sont significativement plus nombreux dans le cluster 1 "profil motivationnel modéré" ainsi que dans le cluster 3 "profil motivationnel autodéterminé", par contre significativement très peu nombreux à posséder un profil motivationnel élevé ou faible, en comparaison à leur camarades qui utilisent ces technologies du fait d'autres facteurs. En outre, les élèves qui exploitent des technologies numériques dans le cadre pédagogique en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique éducatif, sont significativement peu nombreux à avoir un profil motivationnel modéré ou un profil motivationnel autodéterminé, et aussi semblent être plus nombreux dans le cluster 2 "profil motivationnel élevé" et le cluster 4 "profil motivationnel faible".

Synthèse chapitre 15

Dans ce chapitre il était question de vérifier l'hypothèse de recherche N°7 qui concerne la relation statistique entre les caractéristiques institutionnelles et le niveau d'autodétermination des élèves, l'hypothèse N°8 qui porte sur la relation statistique entre les caractéristiques sociologiques et le niveau d'autodétermination des élèves, et enfin l'hypothèse de réponse N°9 qui porte sur l'étude de la corrélation entre les caractéristiques culturelles des apprenants et le profil motivationnel des technologies numériques. Nous sommes partis de la répartition des profils motivationnels en 4 clusters trouvée au chapitre 9 : profil motivationnel autodéterminé (38,64%), profil motivationnel élevé (19,01%), profil motivationnel modéré (25,41%) et profil motivationnel faible (16,94%). S'agissant de l'hypothèse de recherche N°7, le test statistique du Khi-deux au seuil bilatéral de 5% à confirmé cette relation sur deux des quatre caractéristiques étudiées, le cursus d'enseignement et la filière d'enseignement. Par ailleurs, les différences observées par systèmes d'enseignement sont faibles. Et par contre aucune différence n'est observée par statut d'école et par taille d'école. Les résultats de résidu de Pearson ont confirmé également cette corrélation et nous révèlent que les apprenants des écoles de cursus d'enseignement anglophone sont significativement plus nombreux, dans le cluster 2 "Profil motivationnel élevé" que les

apprenants relevant des autres cursus d'enseignement. Par ailleurs, ce cluster contient significativement très peu d'apprenants des écoles du cursus francophone. Les apprenants des filières techniques commerciales sont significativement plus nombreux à ne pas être dans le cluster 2 "Profil motivationnel élevé" que les apprenants relevant des autres filières d'enseignement. A l'inverse, les apprenants des filières littéraires et des filières industrielles sont significativement plus nombreux à ne pas appartenir au cluster 3 "profil motivationnel autodéterminé". De même, il existe une corrélation positive entre les apprenants de ce cluster et les filières d'enseignement technologiques ainsi que techniques commerciales, autrement dit, les apprenants des filières commerciales ainsi que technologiques, sont significativement très nombreux à posséder une motivation autodéterminée des outils numériques. En ce qui concerne l'hypothèse N°8, il ressort du test statistique de Khi-deux au seuil bilatéral de 5%, que la caractéristique sociologique *niveau de familiarité informatique* influence significativement sur le niveau d'autodétermination de l'élève. Le facteur genre influence moyennement sur son niveau d'autodétermination et le facteur expérience professionnelle des TICE influence faiblement sur le niveau d'autodétermination des apprenants. Et le test de Pearson a confirmé ce résultat en montrant qu'il existe un lien fort entre les usagers "experts en TICE" et le profil motivationnel autodéterminé, de même qu'il existe aussi une corrélation forte entre les usagers "faibles en TICE" et le fait d'appartenir à un cluster motivationnel faible. Par contre, notre analyse a démontré que le profil motivationnel des TIC est identique chez les élèves répartis selon le critère de l'âge et du nombre d'années d'utilisation de l'ordinateur.

En outre, concernant l'hypothèse statistique N°9, les tests d'indépendance de khi-deux nous révèlent que les caractéristiques ethnoculturelles, prise en compte de l'intérêt des enseignants, leur intérêt personnel et leurs rapports sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif a un effet significatif sur le profil motivationnel d'autodétermination lors des activités scolaires en classe intégrant des outils numériques. Les analyses des résultats présentent ensuite une influence relativement moyenne entre le niveau d'autodétermination des élèves et le fait que ce dernier utilise des outils numériques du fait de leur implication dans des projets pédagogiques de leur école ou du fait formation pédagogiques suivie sur les usages

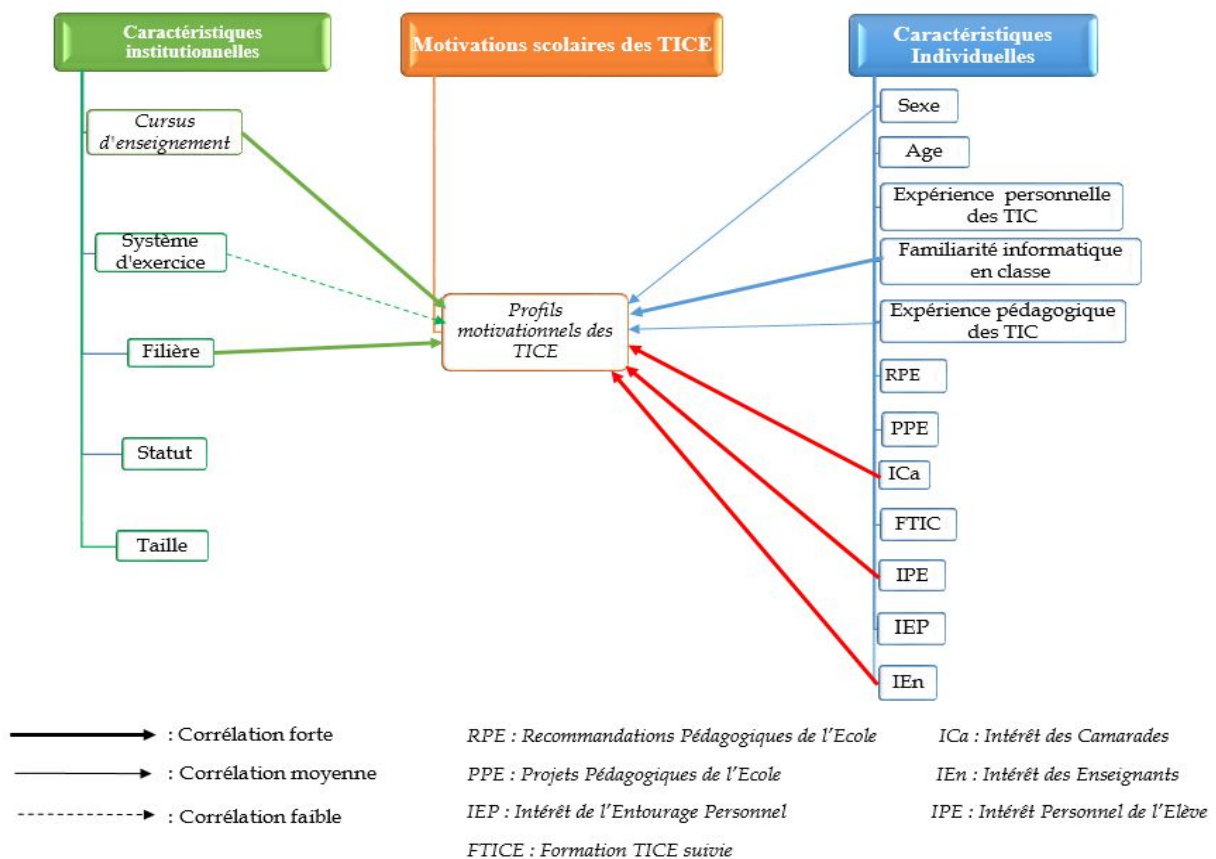
des TIC. Par ailleurs, la caractéristique ethnoculturelle, l'intérêt d'une personne de l'entourage personnel de l'élève, en lien avec le numérique éducatif, influe faiblement le niveau d'autodétermination de l'élève. Enfin les tests de résidus de Pearson ont ces résultats en montrant qu'il semblerait exister une forte relation statistique entre le profil motivationnel modéré et l'attitude des élèves face l'intérêt de leur enseignant à l'égard du numérique éducatif, ensuite entre les profils motivationnels autodéterminé - élevé et les rapports sociaux avec des camarades, ainsi que chacun des profils motivationnels autodéterminé, élevé, modéré et faible, et l'intérêt personnel des élèves.

Nous pouvons donc retenir de ce qui découle que, l'utilisateur type le moins familier des outils numériques, qui présente plus souvent un profil motivationnel faible ou modéré des technologies numériques, lors des activités scolaires, est une lycéenne qui fréquente une école qui pratique le sous-système d'enseignement francophone, inscrite dans une filière technique industrielle ou littéraire, et qui généralement semble exploiter des outils numériques en classe du fait de l'intérêt des enseignants. À l'inverse, l'utilisateur type, expert des TICE possédant un niveau de motivation autodéterminé ou élevé lors qu'il est face aux activités scolaires nécessitant l'usage des outils numériques, est un lycéen du cursus anglophone inscrit dans une filière technique commerciale ou technologique qui semble utiliser des technologies numériques dans le cadre éducatif en classe du fait de son intérêt personnel ou des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif. Nous pouvons dire avec certitude que les caractéristiques institutionnelles, d'une part, et les caractéristiques individuelles, d'autre part, impactent sur le niveau d'autodétermination des élèves face aux outils numériques, dans un cadre éducatif. Ainsi nous concluons que nos hypothèses 7, 8 et 9 sont vérifiées.

Enfin, nous présentons une esquisse de modèle descriptif des impacts, qui s'appuie sur les résultats présentés ci-dessus, et qui illustre les interactions fortes, moyennes et faibles, entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, ainsi que la dimension technologique, dans le contexte de la motivation scolaire des outils numériques (figure 27).

Le schéma de la figure 273 ci-après, montre des interactions fortes (avérées statistiquement), qui représentent des corrélations, entre des caractéristiques institutionnelles (cursus d'enseignement et filière d'enseignement), sociologiques telles que la familiarité informatique, et culturelles (les échanges avec des camarades, l'intérêt personnel de l'élève et l'intérêt des enseignants à l'égard du numérique éducatif), et le profil motivationnel TICE des apprenants. Par ailleurs, ces résultats (figure 273) montrent en plus des interactions fortes, des interactions de portée moyenne qui représentent une influence relative moyenne, des caractéristiques individuelles de l'élève telles que le sexe, et l'expérience d'utilisation pédagogique des TICE, sur l'appartenance à un cluster motivationnel d'autodétermination. Enfin, le schéma ci-dessus (figure 273) dévoile en plus des interactions fortes, et moyennes, des interactions de niveaux faibles qui représentent une influence relative faible, des caractéristiques institutionnelles telles que le système d'exercice de l'apprenant, sur l'appartenance à cluster motivationnel d'autodétermination.

Figure 272 : Modèle descriptif des interactions entre le milieu institutionnel, la dimension humaine, et la dimension technologique, dans le contexte des compétences numériques des élèves.



QUATRIÈME PARTIE

DISCUSSIONS ET CONCLUSION GÉNÉRALE

" *C'est la culture qui procure l'outillage grâce auquel nous construisons non seulement les univers dans lesquels nous évoluons mais aussi la conception même que nous avons de nous-mêmes et de notre capacité à y intervenir.* " **J.S. SRUNER, L'éducation, "entrée dans la culture", 1996 (in Alava & Etévé, 1999)**

" La technologie à l'école sera "nouvelle" si la pédagogie qui l'emploie est nouvelle. " **(Bibeau, 2007)**

CHAPITRE 16 - DISCUSSIONS DES RESULTATS

Introduction

Dans ce chapitre, nous présenterons les discussions des résultats de notre recherche, les apports, les limites et les prospectives de la recherche. Primo, nous rappellerons les hypothèses de notre recherche ; secundo nous suivons avec les discussions des résultats en comparant avec celles déduites d'autres recherches antérieures ; tertio nous présentons les apports de notre recherche. Enfin nous terminerons par les limites et les prospectives pour des recherches ultérieures.

16.1. Rappels des hypothèses de notre recherche

L'hypothèse principale de notre recherche est : **l'utilisation des outils numériques dans le processus d'enseignement - apprentissage influence respectivement, les compétences technologiques et la motivation scolaire des élèves dans l'enseignement secondaire camerounais.**

Pour guider notre recherche, nous avons émis les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 (H1) : Les caractéristiques **institutionnelles** influencent significativement les pratiques éducatives des outils numériques des répondants, engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de notre recherche N°1, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « l'effet des caractéristiques institutionnelles » et la variable dépendante, « les pratiques éducatives des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques institutionnelles sur les pratiques éducatives des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques institutionnelles de l'établissement scolaire sur le niveau en équipement numériques et ressources TICE.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques institutionnelles de l'établissement scolaire sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un cadre éducatifs en classe.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques institutionnelles de l'établissement scolaire sur les fréquences des types d'usage pédagogique des outils numériques.

Hypothèse 2 (H2) : Les caractéristiques sociodémographiques influencent les pratiques éducatives des outils numériques des élèves du secondaire engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°2, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « l'effet des caractéristiques sociodémographiques » et la variable dépendante, « les pratiques éducatives des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques sociodémographiques sur les pratiques éducatives des outils numériques en classe nous déclinons deux faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un cadre éducatifs en classe.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les fréquences des types d'usage pédagogique des outils numériques.

Hypothèse 3 (H3) : Les caractéristiques ethnoculturelles influencent les pratiques éducatives des outils numériques des élèves du secondaire engagés dans un processus d'enseignement-apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°3, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « l'effet des caractéristiques ethnoculturelles des élèves » et la variable dépendante, « les pratiques éducatives des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques ethnoculturelles sur les pratiques éducatives des outils numériques en classe nous déclinons deux faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques ethnoculturelles sur les fréquences d'utilisation des TIC dans un cadre éducatifs en classe.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques ethnoculturelles sur les fréquences des types d'usage pédagogique des outils numériques.

Hypothèse 4 (H4) : Les caractéristiques **institutionnelles des élèves** influencent leurs compétences technologiques face à l'usage des outils numériques, lorsqu'ils sont engagés dans un processus d'apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°4, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques **institutionnelles** » et la variable dépendante, « Compétences numériques à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats des recherches antérieures sur les effets des caractéristiques **institutionnelles** sur les représentations des compétences numériques à l'usage des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur le sentiment de compétence numérique.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur les représentations de la maîtrise des compétences numériques.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques institutionnelles sur les profils de compétences technologiques.

Hypothèse 5 (H5) : Les caractéristiques sociodémographiques influencent les compétences technologiques des répondants face à l'usage des outils numériques, engagés dans un processus d'apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°5, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques sociodémographiques » et la variable dépendante, « Compétences technologiques à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieures sur les effets des caractéristiques sociodémographiques sur les représentations des compétences numériques à l'usage des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur le sentiment de compétence numérique.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les représentations de la maîtrise des compétences numériques.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques sociodémographiques sur les profils de compétences technologiques.

Hypothèse 6 (H6) : Les caractéristiques culturelles influencent les compétences technologiques des répondants face à l'usage des outils numériques, engagés dans un processus d'apprentissage.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°6, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques culturelles des élèves » et la variable dépendante, « Compétences technologiques à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieures sur les effets des caractéristiques culturelles sur les représentations des compétences numériques à l'usage des outils numériques en classe nous déclinons trois faisceaux adossés à la littérature :

Faisceau A : l'effet des caractéristiques culturelles sur le sentiment de compétence numérique.

Faisceau B : l'effet des caractéristiques culturelles sur les représentations de la maîtrise des compétences numériques.

Faisceau C : l'effet des caractéristiques culturelles sur les profils de compétences technologiques.

Hypothèse 7 (H7) : Les caractéristiques **institutionnelles** influencent les profils motivationnels scolaires des élèves, face à l'usage des outils numériques, dans leur formation.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°7, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques **institutionnelles des élèves** » et la variable dépendante, « niveau d'autodétermination à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieures sur les effets des caractéristiques institutionnelles sur la motivation scolaire des élèves face à l'usage des outils numériques nous déclinons dans un faisceau adossé à la littérature que **les caractéristiques institutionnelles influencent sur le profil motivationnel des élèves engagés dans le processus d'apprentissage avec les outils numériques.**

Hypothèse 8 (H8) : Les caractéristiques sociodémographiques des répondants influencent les profils motivationnels scolaires à l'usage des outils numériques, dans leur formation.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°8, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques sociodémographiques des élèves » et la variable dépendante, « niveau d'autodétermination à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques sociodémographiques sur la motivation scolaire des élèves face à l'usage des outils numériques nous déclinons un faisceau adossé à la littérature que **les caractéristiques sociodémographiques influencent sur le profil motivationnel des élèves engagés dans le processus d'apprentissage avec les outils numériques.**

Hypothèse 9 (H9) : Les caractéristiques ethnoculturelles des répondants influencent les profils motivationnels scolaires à l'usage des outils numériques, dans leur formation.

Pour vérifier cette hypothèse de recherche N°9, il sera établi le lien de causalité entre la variable indépendante, « Effet des caractéristiques ethnoculturelles des élèves » et la variable dépendante, « niveau d'autodétermination à l'usage des outils numériques ». En prenant appui sur les résultats de ces recherches antérieurs sur les effets des caractéristiques culturelles sur la motivation scolaire des élèves face à l'usage des outils numériques nous déclinons un faisceau adossé à la littérature que, **les caractéristiques ethnoculturelles influencent sur le profil motivationnel des élèves engagés dans le processus d'apprentissage avec les outils numériques.**

16.2. Discussions des résultats

(Deaudelin, Dussault, & Brodeur, 2002) pouvaient déclarer qu'un enseignant est un « élèves-adulte ». Ainsi, mener une étude sur les élèves relative par exemple à leurs usages, compétences et motivations à l'égard du numérique éducatif, reviendrait implicitement à connaître ce que font les enseignants avec les outils numériques ? Quels en sont leurs compétences numériques et motivation ? Les résultats de cette présente recherche pourront donc s'expliquer non seulement au travers des résultats

révélés par les études des enseignants et des directions d'écoles, de même élaborés dans le cadre de cette présente thèse ; mais aussi et surtout en prenant en compte des résultats de la littérature d'autres chercheurs sur le même thème.

16.2.1. Les résultats associés aux pratiques des outils numériques, dans un cadre éducatif

16.2.1.1. Effets différenciés selon les critères institutionnels

16.2.1.1.1. Au niveau des outils numériques et ressources TICE, limités dans les écoles

L'objectif visé est d'explorer les relations entre les caractéristiques **institutionnelles** et le niveau en équipements technologiques et ressources TICE, des établissements scolaires. Tout d'abord, il appert important de documenter les équipements technologiques et ressources TICE des établissements scolaires de par les déclarations des directions d'écoles, des enseignants et des élèves.

Les résultats de l'étude sur les directions d'écoles ont montré qu'il existe un écart important entre les équipements technologiques et ressources TICE existants dans les écoles enquêtées et ceux effectivement attendus pour une meilleure intégration des TIC dans la pédagogie et l'enseignement – apprentissage. Les résultats des trois études ont révélé globalement que, les établissements scolaires sont sous-équipés en équipements technologiques et ressources TICE. En fait, cinq catégories d'équipements et ressources numériques ont été recensées dans les écoles à savoir les outils de bases indispensables, les ressources en ligne non spécifiques à la pédagogie scolaire, les outils de spécialité, les outils de diffusion collective numérique, et les ressources éducatives ouvertes à toutes les disciplines. Desquels, seuls les outils de base indispensables à l'enseignement, à l'instar des ordinateurs, des applications de bureautique de base, et la connexion internet sont présents dans la majorité des écoles, signifié par 74,65% (53) des enseignants, 53,44% (753) d'élèves et 98% des responsables d'écoles. Les résultats quantitatifs ont par ailleurs dévoilé à ce sujet que la connexion Internet des écoles n'est pas accessible à la grande majorité des élèves, avec seulement un peu plus de 36% des élèves qui l'utilisent. Mais par contre près de 74,7% des enseignants interrogés ont accès à l'internet à l'école. Les résultats de l'analyse des

discours des élèves ont corroboré et apporté des explications à cette situation, en montrant d'une part que, la portée de la connexion Internet des écoles se limite aux personnels administratifs et enseignants, la majorité des salles TIC ne sont pas connectés, une minorité d'élèves y accèdent en présence de leurs enseignants lors des séances des travaux pratiques, ou grâce à un réseau Wi-Fi non sécurisé. D'autre part, la grande part des interviewés (26 apprenants sur 38 entretenus) ont des accès privés à partir de leurs équipements personnels (smartphones, ordinateurs portables et modem Internet de types mini box ou clé 4G). Par ailleurs les entretiens ont révélé que les élèves sont relativement bien équipés à la maison, ils possèdent des équipements et outils numériques variés et accèdent à la connexion Internet, grâce en partie à la 4G via leur smartphone, qu'ils partagent avec leurs ordinateurs. En outre, les équipements liés aux quatre autres catégories des équipements et outils numériques identifiées dans les écoles sont faiblement représentés, avec des degrés d'adhésions différentes qui décroissent des directions d'écoles, aux enseignants vers élèves. Mais le plus remarquable est le manque criard des « Outils de diffusion collective numérique » et des « Supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines » qui se retrouvent respectivement à l'avant dernière et dernière position des types d'équipements et ressources TICE.

Cette appréciation donnée par les professeurs et surtout les élèves de la quantité et qualité des équipements technologiques et ressources TICE qu'ils utilisent dans leur école est fortement liée aux éléments relevés dans la section typologie des obstacles aux usages éducatifs des TIC. Ainsi les élèves et professeurs ont évoqué : l'indisponibilité et l'insuffisance des équipements technologiques et ressources numériques dans les écoles, les difficultés de se connecter à l'internet, les pannes fréquentes d'équipements technologiques, les coupures intempestives de courant électrique, le manque de soutien technique et pédagogique, et le manque de pratiques.

Les études de (Abdullatif, 2015; Ouédraogo, 2011) dans le contexte universitaire africain ont abouti à des conclusions similaires. Selon Abdullatif, qui a mené une étude sur les pratiques numériques des étudiants de l'université des Comores dans le processus d'apprentissage, et dont l'un des objectifs était d'évaluer l'accès et la fréquence d'usage des outils numériques par les jeunes. Ces résultats montrent que les

établissements universitaires sont sous-équipés en équipements TIC et en infrastructure de connexion à Internet. Par ailleurs, cette étude révèle également que les étudiants sont bien équipés dans les domiciles et accèdent à l'internet grâce à des connexions 3G de leur Smartphone. De même, les résultats de cet auteur ont aussi montré que pour pallier au manque d'équipements et ressources numériques des salles informatiques qui sont sous-équipées, les étudiants viennent avec leurs ordinateurs portables pour réaliser les séances pratiques en salles de cours. Ouédraogo soutient également que le niveau d'innovation en infrastructures technologiques de l'Université de Ouagadougou est faible, l'établissement universitaire ne possède pas des équipements technologiques et ressources numériques adéquates et convenables à l'utilisation des TIC à des fins d'apprentissage et d'enseignement. Et par ailleurs les professeurs ne bénéficient pas d'une « aide et un soutien techniques adéquats et convenables pour eux quand ils ont des problèmes techniques relatifs aux usages des TIC » (Ouédraogo, 2011, p. 169). Et l'auteur justifie cette situation de faible accès aux équipements et ressources numériques aux : « manque de matériel informatique, faible couverture des bureaux des professeurs par le réseau, faible débit du réseau de l'Université de Ouagadougou, panne fréquente de la connectivité, salles de classe non équipées et inadéquates aux usages des TIC » (ibid.). Ces observations corroborent également celles faites par Marie-Claire Messina (2013) dans son étude sur les TIC menée dans les différents établissements de l'Universités de Yaoundé 2 : IFORD³⁹, IRIC⁴⁰, ESSTIC⁴¹, FSJP⁴², et FSEG⁴³. Dans son rapport l'auteure montrent que, en ce qui concerne l'accessibilité aux équipements technologiques, la volonté des enseignants de ces établissements universitaires, de s'approprier des outils numériques est entravée par des obstacles liés à l'accessibilité limitée des TIC manifeste à travers une insuffisance d'équipements technologiques et ressources numériques notamment d'ordinateurs, des outils de diffusion collective numérique, des ressources en ligne et une mauvaise connectivité quand elle existe.

³⁹ Institut de Formation et de Recherche Démographique

⁴⁰ Institut des Relations Internationales du Cameroun

⁴¹ École Supérieure des Sciences et Techniques de l'Information et de la Communication

⁴² Faculté des Sciences Juridiques et Politiques

⁴³ Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

Un résultat similaire est également évoqué dans une recherche faite au Cameroun dans le contexte de l'enseignement secondaire (Tchameni Ngamo S. , *Stratégies administratives et pédagogiques d'intégration durable des TIC dans les écoles secondaires urbaines du Cameroun*, 2011). L'auteur a mené une étude dans huit écoles secondaires pionnières situées dans des communautés urbaines du Cameroun sur les stratégies organisationnelles qui sont de nature à favoriser l'intégration pédagogique des TIC à l'école. Et l'un des objectifs de ses travaux était de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. A cet effet, les résultats de cette recherche révèlent que l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les pratiques d'enseignement et apprentissage est influencée par des facteurs dits externes liés au volet équipement et financement, à l'instar des infrastructures technologiques des écoles jugées d'un niveau faibles d'une part, et d'autre part des facteurs internes liés au volet pédagogique (pratiques pédagogiques, manque de temps, résistance au changement). Concernant le premier volet, les résultats montrent que le niveau faible en équipement et ressources numériques indispensables à l'utilisation des TIC à l'école est dû au manque de maintenance du matériel, baisse de tension et pannes d'électricité, défaut de climatisation dans les salles d'informatique et de ressources numériques éducatifs, coût élevé de la connexion Internet et des frais mensuels d'abonnement, saturation et faible débit de connexion Internet, et le manque de mesure d'accompagnement de la part des gouvernements qui n'accordent aucune subvention aux établissements.

Par contre, contrairement aux résultats de l'étude de Tchameni Ngamo, publiés depuis une dizaine d'années déjà, l'aspect concernant par exemple le manque de mesure d'accompagnement des écoles secondaires camerounaises a pu évoluer, car actuellement encadré par des textes ministériels. En effet, les établissements scolaires bénéficient de plusieurs politiques et stratégies de développement social et scolaire des TIC (Béché E. , 2013, p. 60). Il y'a tout d'abord le soutien d'un réseau fort sur le plan socioéconomique, de l'APE (Association des parents d'élèves), qui outre le versement des frais d'inscription et ceux relatifs à l'appui pédagogique et infrastructurel, de chaque élève, les parents doivent aussi verser des frais informatiques, qui varient dans

les établissements publics entre 5000⁴⁴ et 10 000⁴⁵ F CFA, par élève (Béché E. , 2013; Djeumeni T., 2011), et plus encore dans les écoles privées. Ensuite, le soutien des communes et des organismes parapublics ou privés tels que le PADC⁴⁶, le PNDP⁴⁷ (Béché E. , 2013), ORANGE et MTN qui construisent et maintiennent des salles TIC (centres de ressources multimédias, salles informatiques ou médiathèque) dans la plupart des écoles. Enfin, les écoles peuvent initier des partenariats avec des organismes internationaux tels que l'IAI⁴⁸ et le SAILD⁴⁹ (idem.). Par ailleurs, s'agissant de la contribution obligatoire au développement des TIC à l'école, la circulaire N°12/17 (2017) qui régit sa gestion stipule que, les fonds alloués au projet informatique doivent servir chaque année, entre autres, aux aspects suivants : l'aménagement des salles TIC, l'innovation des équipements technologiques et ressources TICE, la maintenance des salles TIC, la gestion administrative des projets des écoles en lien avec le numérique éducatif et l'évaluation du projet informatique. Ce qui serait pour nous des raisons valables de penser que cet aspect, dans le contexte actuel n'est plus un obstacle majeur à l'intégration pédagogique des TIC à l'école.

Et l'étude de (Abdoul, 2011), tire les mêmes leçons sur le rôle clé des équipements et ressources numériques, dans la pédagogie, la formation et l'apprentissage en contexte de classe. Ce dernier, au travers d'une étude de cas, montre comment le développement des usages éducatifs des enseignants avec leurs élèves est facilité d'abord par leurs accès directs et permanents à des équipements technologiques et ressources TICE en dehors de l'école et à l'école.

Somme toute, sans contredire McCrory Wallace (2004 ; citée dans (Abdoul, 2011) qui estime que la question des équipements technologiques et ressources TICE est généralement associée aux obstacles ou difficultés liés à l'intégration des TIC, car leur absence, leur peu de fiabilité et la faible quantité et qualité des équipements disponibles sont souvent évoqués par les enseignants et les apprenants pour justifier

⁴⁴ Environ 7,6 euros.

⁴⁵ Environ 15,2 euros.

⁴⁶ Programme d'Aide au Développement des Communes.

⁴⁷ Programme National de Développement Participatif.

⁴⁸ Institut Africain d'Informatique.

⁴⁹ Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement

leur non-intégration dans leurs pratiques d'enseignement – apprentissage. Toutefois ils restent un facteur clé comme le souligne Cuban, Kirkpatrick et Peck (2001; cité dans (Stockless & Beaupré, 2014)), si les obstacles d'ordre technologique (obsolescence et fiabilité du matériel, fiabilité du réseau, lenteur des postes de travail) et le manque d'équipements ne sont pas suffisants pour expliquer une faible intégration, il demeure néanmoins qu'ils sont perçus comme des irritants pour les élèves et enseignants qui finissent par se décourager.

En ce qui concerne nos premières analyses corrélationnelles, nous avons calculé le test d'indépendance exact de Fisher pour la population afin d'explorer les relations possibles entre les caractéristiques institutionnelles des écoles, quatre variables nominales catégorielles, et le niveau en équipement et ressources TICE, une autre variable nominale catégorielle. Il est à noter que le test exact de Fisher est utilisé ici comme alternative au test d'indépendance de Khi-deux, étant donné que l'effectif de notre échantillon des responsables des écoles est très réduit ($n = 18 < 30$).

Les résultats de cette analyse, semblent montrer l'existence de deux facteurs inhérents au niveau en équipements technologiques et en ressources TICE : le type cursus (anglophone, francophone, bilingue), et la taille de l'école. Ainsi, notre étude démontre bien un lien positif et significatif entre, d'une part, le type cursus (anglophone, francophone, bilingue) et, d'autre part, la taille de l'école, sur le niveau en équipements technologiques et en ressources TICE des établissements scolaires. En effet, l'analyse des données révèle que des équipements technologiques et ressources TICE sont plus disponibles, pour l'usage pédagogique dans des écoles anglophones ou bilingues que dans des écoles francophones. En outre, des équipements technologiques et des ressources TICE, sont aussi plus présents dans des écoles de taille plus grande que dans celles qui sont de taille plus petite, en terme du nombre d'élèves. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, sur son niveau en équipements technologiques et en ressources TICE. Ce qui confirme en partie l'hypothèse 1 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, ont une influence sur des pratiques éducatives des outils numériques. Nos résultats confirment, mais pour le contexte des villes urbaines de Yaoundé et Douala, ce que d'autres recherches ont

trouvé par rapport à l'effet du type de cursus (anglophone, francophone, bilingue) et la taille des écoles sur le niveau en équipement et ressources numériques. Notamment, les recherches de (Abourjeili & al., 2015) ainsi que de (Bandia Mbouilou, 2019) affirment qu'il existe un écart dû au niveau des équipements et ressources numériques entre des écoles de grande taille et celles de petite taille. Spécifiquement, l'étude de Bandia Mbouilou (ibid.) affirme en plus qu'il existe un écart au niveau des équipements et ressources numériques entre le cursus anglophone et le cursus francophone ou bilingue. En effet, Bandia Mbouilou a mené une étude comparée sur l'utilisation pédagogique des outils numériques dans l'enseignement secondaire au Ghana. L'un des objectifs concernait l'influence des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires sur le niveau en équipement et ressources numériques. Les résultats de cette recherche révèlent que les écoles de grande taille (>700 élèves) sont significativement mieux équipées en équipements technologiques et ressources TICE que les écoles de petite taille (<700 élèves), d'une part, d'autre part, les écoles qui pratiquent le type de cursus anglophone sont de même significativement mieux équipées en équipements technologiques et ressources TICE que celles qui exercent le cursus d'enseignement bilingue ou francophone. Par ailleurs, Abourjeili & al. (op. cit.) dans leur rapport de recherche sur les usages éducatifs des outils numériques des enseignants et directions des écoles publiques francophones au Liban, montrent que dans des écoles de grande taille (>300 élèves) la proportion des enseignants qui exploitent les outils numériques dans les pratiques d'enseignement est plus importante que celle des écoles de petite taille (<300 élèves) (p. 8). Leurs résultats semblent être transposables sur le résultat de cette recherche concernant l'influence de la taille de l'école sur le niveau en équipement technologique et en ressources numériques.

La première raison qui peut expliquer ces résultats est que les observations menées sur le terrain, ont permis d'identifier dans les quatre établissements scolaires anglophones ou bilingues les mieux équipées en équipements et ressources TICE, des salles de professeurs équipées en ordinateurs connectés à l'internet (uniquement dans les deux écoles anglophones), une médiathèque suffisamment équipées avec connexion internet (dans une écoles bilingue, E#6), deux centres de ressource

multimédia avec connexion internet (dans la seconde école bilingue, E#7), des salles informatiques connectées à internet, équipées de Smart TV, d'une technologie N-computing avec salle serveur (serveur de fichiers et ressources pédagogiques, serveurs de dépannage), des tablettes numériques, des ordinateurs portables, des outils de diffusion collectives (vidéoprojecteurs, scanner, camera et appareil photo numériques, TBI), des logiciels pédagogiques, une plateforme collaborative d'apprentissage (Claroline ou Moodle), de nombreux logiciels éducatifs, un logiciel de contrôle d'accès à distance, un logiciel de gestion du parc informatique. Les deux écoles anglophones sont de petite taille et du secteur privé, l'une exerce le système d'enseignement général et l'autre le système mixte. Ces deux écoles sont situées en zone francophone (Yaoundé), où il n'existe pas des établissements scolaires publics uniquement anglophones. En général au Cameroun, dans les écoles privées les frais d'inscription et de scolarité sont onéreux, comparativement aux écoles publiques qui sont à la portée des familles défavorisées. Spécifiquement c'est le cas pour ces deux écoles anglophones qui disposent en plus des bus de transport pour les élèves. Nous faisons donc l'hypothèse que les élèves inscrits dans les écoles anglophones proviennent des familles d'un niveau social et économique élevé.

La deuxième raison qui peut expliquer ces résultats est que les deux écoles de grande taille mieux équipées en équipements et ressources TICE sont aussi les deux écoles bilingues identifiées comme étant bien équipées. Elles sont des écoles publiques qui pratiquent toutes le système d'enseignement général. Or dans cette catégorie si l'écart entre les trois écoles du système d'enseignement général et l'unique école bien équipées du système d'enseignement mixte (parce que comme déjà mentionné aucune école de l'enseignement technique professionnel n'est bien équipée, la majorité, 6 des 8 établissements scolaires observés sont moyennement équipés), n'était pas significatif, l'écart observé était néanmoins important, en termes de la quantité et de la variété des équipements, constatés dans les établissements. La question qui se poserait serait de savoir pourquoi les écoles techniques professionnelles sont sous équipées que les établissements scolaires d'enseignement général ? Dans le système éducatif secondaire camerounais la série Technologie de l'Information (TI) appartient au système d'enseignement général, or selon la note de service N°56 | 12 (Note N°56 | 12,

2012) fixant les conditions d'autorisation d'ouverture de cette série dans les établissements secondaires publics et privés l'ayant sollicités, il ressort que ces écoles devraient au préalable être bien équipées en quantité et qualité des infrastructures technologiques : salle informatique supplémentaire réservée à la TI, les supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines, les outils logiciels non spécifiques à la pédagogie scolaires, des équipements variés de diffusion collective de l'information, les équipements spécifiques indispensables, etc. Par ailleurs, le fait qu'elle soit nouvelle en plus d'être technologique, suscite l'engouement des acteurs de la chaîne éducative, élèves, parents et chefs d'établissements (surtout privés) à la solliciter davantage. Dans le but donc de répondre à la demande, ces chefs d'établissements scolaires ont amélioré leur parc informatique et les infrastructures technologiques de leurs écoles. Néanmoins, il faut noter que l'engouement n'est pas pareil chez les responsables d'établissement public qui évoquent des raisons financières et un trop plein de filières, tel que rapporté au cours d'un entretien par un inspecteur régional d'informatique pour le Littoral, qui poursuit en disant : « *la demande est importante dans les écoles privées, mais comme il faut bien que les établissements publics aient cette série afin de permettre aux parents de niveau socioéconomique faible d'envoyer leurs enfants dans cette filière, nous sommes obligés de promouvoir la filière auprès d'eux et d'assouplir les conditions d'ouverture lors des inspections, parce que s'il fallait les respecter aucun établissement public n'allait être éligible* ». Somme toute, la présence de la filière TI et un minimum d'équipements exigés à l'ouverture, pourraient être des éléments explicatifs de l'écart qui existe en niveau en équipement et ressources TICE entre les deux groupes d'écoles d'enseignement général et technique professionnel.

16.2.1.1.2. Au niveau des fréquences d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe.

Cette étude a également analysé l'impact des caractéristiques institutionnelles des élèves sur les fréquences d'usage des outils numériques dans un cadre éducatif en salle TIC.

Les résultats de cette présente étude, révèle que la proportion des élèves qui utilisent de façon régulière des outils numériques en classe dans le cadre éducatif, est significativement plus importante dans des écoles francophones que dans les écoles

bilingues et l'école anglophones enquêtées. Par ailleurs, les élèves qui fréquentent des écoles qui pratiquent le système d'enseignement technique professionnel ou les écoles mixtes, ont significativement plus d'usages éducatifs réguliers des outils numériques dans les salles TIC que ceux de la plupart des écoles qui exercent le système d'enseignement général. Ensuite, des élèves qui exercent dans des écoles de taille plus petite, ont significativement plus d'usages éducatifs réguliers des outils numériques que ceux de la plupart des écoles de taille plus grande. Enfin, les élèves inscrits dans des filières technologiques, commerciales, ainsi que industrielles, utilisent significativement plus des outils numériques dans le cadre éducatif de façon régulière que ceux des filières scientifiques et littéraires. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles de l'établissement scolaire d'un élève, sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques, en classe. Ce qui confirme aussi en partie l'hypothèse 1 qui disait que les caractéristiques institutionnelles ont une influence sur les pratiques éducatives des outils numériques.

Nous faisons deux constats découlant de ces résultats par rapport à ceux relevant des équipements. Primo, les différences observées par type de cursus et par taille de l'école restent significatifs. Les résultats de la recherche menée par Bandia Mbouilou (ibid.), indiquent aussi des différences entre le type de cursus et la taille des écoles dans l'usage éducatif des outils numériques, pour ce qui est des enseignants :

« La proportion des enseignants qui utilisent de façon régulière des outils numériques dans le cadre éducatif, est plus importante dans des écoles anglophones que dans les écoles bilingues et l'école francophone enquêtées. Ensuite, des enseignants qui exercent dans des écoles de taille plus grande, ont plus d'usages éducatifs réguliers des outils numériques que ceux de la plupart des écoles de taille plus petite. » (Bandia Mbouilou, 2019).

Ces résultats sont en accord avec ceux de cette présente recherche, même si la population étudiée ici concerne les élèves en situation de classe, d'une part. D'autre part, contrairement à l'étude de Bandia Mbouilou, dans le cadre de cette recherche les influences sont en faveur des élèves des écoles francophones et des élèves des écoles de petite taille. Dans notre cas, comme la majorité des élèves de notre échantillon fréquente des écoles bilingues (64,46% soit 983 élèves), et des écoles de grande taille

(63,34% soit 966 élèves), ces usages différenciés s'expliquent par des contraintes culturelles et organisationnelles (Maaroufi, 2016; IsaBelle, Lapointe, & Chiasson, Pour une intégration réussie des TIC à l'école : de la formation des directions à la formation des maîtres, 2002), il ressort des entretiens menés auprès des responsables des salles TIC de la majorité des établissements bilingues que, les enseignants de la section anglophone sont moins enclins à utiliser les salles TIC (salles informatiques et centres de ressources multimédias), pour des raisons de convenances personnelles, et du fait que les ressources logicielles en anglais sont moins variées dans les salles TIC que celles en français. Pourtant dans tous les établissements scolaires enquêtés les accès en salles TIC par les élèves se font en grande partie durant les intervalles horaires de cours de l'enseignant.

Une recherche menée en Suisse par (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013) dans le canton de Fribourg, sur les fréquences de recours à Internet en classe et son orientation pédagogique, ainsi que les effets de ces variables sur la motivation scolaire, entre les élèves des écoles germanophones et francophones. Les résultats révèlent des écarts significatifs au niveau des usages éducatifs d'Internet en classe entre les élèves de classe germanophone et ceux des classes francophones. La proportion des usages éducatifs des outils numériques en classe était plus importante dans des classes germanophones que dans celles francophone :

« le recours aux TIC étant notablement plus courant dans les classes germanophones ($M = 1.37$; $SD = 0.78$) que francophones ($M = 1.03$; $SD = 0.78$), $F(1, 2985) = 80.313$; $p < 0.000$. » (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013, p. 12)

En outre, les travaux de Denis & Ollivier (2001) réalisés douze ans plutôt, sont accord avec les résultats de Coen et alii (2013), mais souligne plutôt l'influence du cursus francophone. En effet, les auteurs ont montré que l'utilisation d'Internet pour les travaux scolaires était plus remarquable chez les francophones et les bilingues par comparaison aux anglophones.

Cette étude a également souligné l'impact des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire telles que le cursus d'enseignement sur les pratiques

pédagogiques des outils numériques en classe, ce qui est conforme avec notre présente recherche.

L'étude de Chaptal (2002d) n'a pas pu mettre en évidence des différences significatifs entre les systèmes éducatifs français et américains dans les usages des outils numériques dans un cadre éducatif, sur les aspects : quantité des équipements, préconisations d'usages TICE prévues dans les programmes scolaires, absence de preuve déterminante de l'efficacité pédagogique des TICE, caractère limité d'usages des TICE en situation d'enseignement, progression des usages, croissance forte de l'utilisation des TIC tant par les enseignants que les élèves. Le système éducatif camerounais fusionne deux sous-systèmes éducatifs, le sous-système francophone héritage du système d'éducatif français et le sous-système anglophone héritage du système anglo-saxon. Les résultats de cette étude montrent des écarts au niveau des usages éducatifs des outils TICE entre les écoles du sous-système anglophone et celles du sous-système francophone. Ce résultat contredit donc la conclusion des travaux de (Chaptal, 2002d)

Secundo, deux nouveaux facteurs discriminants émergent ici : le système d'enseignement des établissements scolaires et les filières d'enseignements. Concernant l'effet du système, le résultat mis en évidence par cette étude, diffère de l'observation relevée par la recherche de Bandia Mbouilou selon laquelle il n'y a pas de différences entre les enseignants des écoles qui pratiquent le système d'enseignement technique professionnel et ceux des écoles qui exercent le type d'enseignement général ou mixte dans les fréquences des usages éducatifs des outils numériques (*ibid.*).

S'agissant de l'effet de la filière d'enseignement, l'analyse des données issues de la phase 2 de cette présente recherche, sur les usages TIC des enseignants en classe, montrent que les enseignants des disciplines informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie, utilisent plus des outils numériques dans le cadre éducatif, de façon régulière que ceux des disciplines histoire, géographie, mathématique, physique – chimie, biologie, éducation physique et sportive, français, chinois, et économie. Rappelons que, les deux groupes des disciplines enseignées,

envisagées dans le cadre de cette présente recherche couvre, d'un côté des disciplines telles que informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie qui sont enseignées dans des filières technologiques, techniques industrielles et techniques commerciales et d'un autre côté, hormis l'économie, les disciplines enseignées dans les filières scientifiques et littéraires. Nous pouvons donc conclure que les enseignants des filières technologiques et techniques professionnelles utilisent plus des outils numériques dans le cadre éducatif de façon régulière que ceux des filières littéraires et scientifiques. Ces résultats corroborent ceux des élèves enquêtés dans le cadre de cette présente recherche. Plusieurs recherches ont démontré que les régularités dans l'usage des outils numériques en classe sont fortement liées à la discipline (Alluin, 2012, in (Maaroufi, 2016) ; (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013). En effet pour expliquer le fait que les enseignants des filières scientifiques ou littéraires continuent à ne pas faire usages des outils numériques dans leurs activités, Marcel Lebrun (2007, dans (Maaroufi, 2016) déclarait déjà que cela est dû à « *la nature des matières enseignées, qualifiées de "sciences dures", exigent plus de démonstrations et de présence de l'enseignant pour léguer un savoir immuable tels que les lois et les théorèmes, ce qui expliquerait pourquoi l'enseignement-transmission est très présent dans de telles disciplines* ». Inversement, un recours aux outils numériques en classe, de manière régulière dans les activités scolaires concerne sûrement, l'enseignant dont les approches et méthodes pédagogiques sont centrés sur les apprenants doit pouvoir soutenir une réflexion pédagogique telle que l'exige par exemple l'enseignement à distance, en travaillant des questionnements nés de ces pratiques (Gélis J.-M., 2013 ; in (Chevalier, 2016)). Et une telle réflexion est portée, selon Jean-Pierre Chevalier, sur la scénarisation d'un cours nécessitant l'utilisation des outils technologiques adéquats qui offre la possibilité de construire des exercices interactifs pertinents par le contenu mais aussi bien plus variés dans la forme (*ibid.*, p. 8). Ce qui expliquerait pourquoi le recours aux technologies numériques semblerait plus régulier chez les élèves des filières technologiques et techniques professionnelles.

Des résultats similaires ont été mis en évidence par une équipe de chercheurs, (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013) dans le canton de Fribourg. Ils indiquent que les filières d'étude du secondaire 1 (prégymnasial, général et exigences de base)

influent significativement sur les fréquences d'usage pédagogiques des outils numériques des élèves en classe. Ces travaux nous semblent transposables pour les filières (générales, technologiques et techniques professionnelles) mis en évidence dans cette étude. En effet, cette présente recherche qui porte également sur l'influence des filières d'étude telles que général (séries littéraires et scientifiques), technologiques et techniques professionnelles (séries industrielles et commerciales) sur les fréquences pédagogiques des TIC des élèves en classe confirme celle de (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013).

16.2.1.1.3. Au niveau des types d'usages pédagogiques, réalisés en classe.

La présente recherche nous a de même permis de nous documenter sur les usages pédagogiques des TIC chez les élèves au Cameroun. En général, les résultats indiquent que les usages pédagogiques des outils numériques réalisés en classe sont relativement faibles. Les enquêtés se reconnaissent dans les activités reliées dans les quatre catégories d'usages avec les TIC, à savoir la recherche scolaire (2,14), la production de textes (1,93), l'usage en classe (1,84), et la conception des documents de spécialité (1,82). Par contre les deux catégories d'usages pédagogiques des outils numériques, tels que la communication (1,68) et la conception des contenus éducatifs (1,50) sont faiblement représentés ou méconnus des élèves. L'étude de la phase 2 sur les enseignants a également fait ce constat et met en évidence des différences au niveau des types d'activités proposées aux élèves par les enseignants en classe, mais à des degrés d'adhésion légèrement plus importants. D'un côté il y'a des usages intensifs des activités scolaires liées à l'utilisation de l'ordinateur et ses logiciels de base et de spécialité, l'utilisation des outils de diffusion numériques et la recherche des documents scolaires. Et d'un autre côté des usages faibles des activités liées aux outils numériques de communication et de production des didacticiels.

En outre, les résultats de cette étude concordent avec ceux dont fait état la littérature scientifique en rapport à la catégorisation d'usages pédagogiques des outils numériques en classe (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013; Touré, Mbangwana, & Sène, 2009; Tchameni Ngamo & Karsenti, 2008; Mian B. A., 2010). D'abord l'étude de l'étude de Ngamo et al. (2008) sur les usages des outils numériques dans huit écoles

secondaires pionnières TIC du Cameroun, les résultats montrent une préexistence des mêmes usages, hormis "la communication ou collaboration", parmi les activités majeures des élèves et les enseignants à l'école, à savoir la production des documents, les recherches scolaires sur Internet et les encyclopédies, l'usage en classe, l'utilisation des didacticiels. Comme l'illustre ces propos : « *Les reproductions d'images et de schémas et quelquefois le montage des didacticiels de formation sont cités, entre autres, comme des exemples d'aide à la collecte des informations pour illustrer un aspect du cours.* » (Tchameni Ngamo & Karsenti, 2008). Ensuite dans les résultats de Mian (2010) issus de l'étude sur les usages des TIC par des futurs enseignants dans le cadre de leur apprentissage, des usages similaires hormis "l'usage des TIC en classe" sont comptés parmi les activités majeures des élèves professeurs en classe : « *la recherche d'informations, la production de documents, la communication ou la collaboration et la conception de programmes, de films éducatifs ou de pages Web.* ». Enfin, l'étude de Coen et al. (2013) réalisée dans les écoles du canton de Fribourg où l'on dénombre aussi parmi les usages des TIC les plus employés chez les élèves en classe avec leurs enseignants, aussi bien la recherche sur Internet, l'utilisation du vidéo-projecteur (Usage en classe), le traitement de texte, la messagerie électronique et l'accès aux plateformes en ligne (Communication et collaboration), que la réalisation de sites et projets audiovisuels (Conception des programmes éducatifs). Toutefois, la présente recherche diffère des études réalisées antérieurement par Mian (op. cit.), et Ngamo et al. (op. cit.), en ce sens que le contexte d'accès aux TIC pour un usages pédagogique n'est pas similaire dans le cas de Mian (op. cit.) d'une part, et d'autre part, le niveau d'intégration pédagogique des technologies numériques est peu avancé dans les établissements secondaires camerounais, comme nous l'avons constaté tout au long de cette étude, alors que les recherches de ces deux auteurs révèlent un accès aux équipements et ressources numériques favorable et un usage pédagogique avancé de ceux-ci chez les futurs enseignants de l'ENS d'Abidjan et dans les grandes écoles secondaires au Cameroun. Par ailleurs, nos résultats se distinguent également des autres par une catégorisation d'usages pédagogiques multivariée des TIC des élèves (Ngnoulayé, *Étudiants Universitaires du Cameroun et les Technologies de l'Information et de La Communication : Usages, Apprentissages et Motivations*. Université de Montréal,

thèse de doctorat (Ph.D.), 2010), et une prise en compte d'une excellente variation dans l'échantillon, en ce sens qu'il réunit des individus de tous les sous-groupes (Desjardins, 2005), ce qui procure une originalité particulière à notre étude.

Pour ce qui concerne les analyses corrélationnelles, les répondants se représentent tous comme ayant certains usages éducatifs des TIC, cependant leurs usages varient entre les groupes selon certaines caractéristiques. Les résultats statistiques ne dévoilent pas de différences significatives au niveau des fréquences d'utilisation des outils numériques pour la *recherche des documents scolaires*, quel que soit le critère étude, quoique dans l'ensemble, les scores pour ce type d'usage étant plus élevés que les autres. Donc cette catégorie d'usages pédagogique des outils numériques semble donc insensible à toutes les caractéristiques institutionnelles mesurées dans cette étude. Ce résultat corrobore l'étude des enseignants de cette présente recherche qui a révélé un résultat similaire. En effet, les résultats montrent que les représentations des enseignants enquêtés face à cet usage ne varient pas entre les groupes en fonction de toutes les caractéristiques étudiées, exceptée la discipline enseignée. L'explication que nous pouvons apporter ici, est que la majorité massive des répondants utilisent des moteurs de recherche généralistes, tels que Google qui est considéré comme un point d'entrée pour accéder à l'information, par la majorité des chercheurs et qui est ainsi devenu l'outil incontournable des élèves pour accéder rapidement à l'information (Herrera, 2007 ; in (Oulmaati, Ezzahri, & Samadi, 2017)).

En ce qui a trait à la *production des documents textes* placée au second rang des usages pédagogiques des outils numériques, les résultats montrent que les représentations des élèves face à cet usage varient entre les groupes en fonction de toutes les caractéristiques étudiées, excepté le système d'enseignement. Les élèves des écoles anglophones utilisent plus les outils numériques pour ce type d'usages éducatifs que ceux des écoles francophones et des écoles bilingues. Ensuite, la proportion des élèves qui utilisent de manière régulière des outils numériques dans le cadre de cette catégorie d'usage éducatif, est plus importante dans des écoles privées que dans les écoles dans les écoles publiques. Notons également que, les élèves inscrits dans les filières sciences technologies du tertiaire (STT) utilisent les TIC de façon régulière dans ce cadre plus que leurs camarades des filières littéraires et des filières scientifiques.

Enfin, les élèves qui exercent dans des écoles de taille plus petite, ont plus d'usages éducatifs réguliers des outils numériques sur ce plan que ceux de la plupart des écoles de taille plus grande.

Quant à la catégorie d'usages éducatifs « usages des TIC en classe » placé au troisième rang, on observe que ce type d'usages varie dans le même sens que « *la production des documents textuels* » mais de façon moins marquée. Les deux exceptions qu'on constate ici, sont d'une part du côté du système d'enseignement ou il semble qu'entre les élèves qui exercent dans les écoles d'enseignement général et ceux des écoles d'enseignement techniques professionnels et des écoles d'enseignement mixte, la différence au niveau de la fréquence d'utilisation des TIC pour enseigner en classe n'est pas significative. D'autre part, du côté des filières d'étude, ou il ne semble pas y avoir de différence significative à ce même niveau entre les élèves des cinq filières d'enseignement étudiées.

Pour ce qui a trait à la fréquence d'usages des TIC pour les activités liées à *l'élaboration et la conception des documents de spécialité*, ce type d'usage est généralement représenté par les répondants comme variant de la même façon et dans le même sens que le type d'usages éducatifs « *la production des documents textuels* » mais de façon généralement moins marquée. La seule exception à cette observation est du côté de la filière d'enseignement ou il semble qu'en plus du fait que les élèves des filières sciences et technologies du tertiaire utilisent les TIC de façon plus régulière dans ce cadre que leurs camarades des filières littéraires et des filières scientifiques, ces élèves utilisent aussi les TIC de façon régulière dans ce cadre plus que ceux des filières de la techniques industrielle. De même, les élèves des filières technologiques semblent avoir des fréquences d'utilisation des TIC plus élevées pour ce type d'usages éducatifs, que chacune des filières scientifiques, littéraires, industrielles et commerciales.

S'agissant des activités scolaires avec les TIC reliées à l'élaboration et la conception des programmes éducatifs, ce type d'usage varie aussi d'un groupe à l'autre de façon similaire au type d'usages éducatifs « *la production des documents de spécialité* » uniquement pour cursus d'enseignement, mais de façon généralement moins marquée que toutes les autres. Cette fois, quatre exceptions sont à noter. Les élèves des écoles

d'enseignement général utilisent plus les outils numériques pour ce type d'usages éducatifs que ceux des écoles techniques professionnelles et des écoles mixtes. De même, l'analyse statistique révèle que les élèves qui exercent dans la filière technologie de l'information utilisent plus les outils numériques de façon régulière pour ce type d'usage éducatif que ceux des filières techniques commerciale, des filières techniques industrielles, des filières littéraires et des filières scientifiques. Par ailleurs, les élèves des filières techniques commerciales ont des fréquences d'utilisation des TIC moins importantes pour ce type d'usages éducatifs que leurs camarades des filières techniques industrielles, des filières littéraires et des filières scientifiques. Par contre, il ne semble pas y avoir de différence significative au niveau de la régularité d'usage des outils numériques pour ce type d'usages pédagogiques, entre les élèves des écoles privées et ceux des écoles publiques d'une part, d'autre entre les élèves qui exercent dans des écoles de taille plus petite et ceux des écoles de taille plus grande.

Finalement, les usages des TIC de types *communication et collaboration*, varient d'un groupe à l'autre de façon similaire aux usages de type *élaboration et conception des programmes éducatifs*, mais de façon toujours représentée comme étant plus marquée que les usages du type *élaboration et conception des programmes éducatifs*, et généralement moins marquée que tous les autres types d'usages éducatifs des TIC. Deux constats sont notés à ce niveau. Le premier concerne la filière d'enseignement, où le seul écart significatif qui existerait semble être entre les élèves des filières littéraires et ceux des filières commerciales, en la faveur des littéraires. Et le second est le statut des écoles, où il existe une différence significative à de même niveau entre les répondants des écoles privées et ceux des écoles publiques, à l'avantage des élèves des établissements scolaires privés. Somme toute, nous déplorons l'absence des activités liées à ce type d'usage éducatif, dans les écoles, tout comme celles liées aux didacticiels. Pourtant, de nombreuses études préexistantes dans la littérature ont démontré que, les capacités de ces outils sont non seulement de permettre une interaction entre élèves et enseignant, mais plus encore, de faciliter une organisation des activités entre des élèves (Jaillet, Peut-on repérer les effets de l'apprentissage collaboratif à distance ?, 2005). Dans le même ordre d'idée, l'auteur se référant à McGilly (1994) souligne que : « *Dans ces circonstances, l'étudiant va travailler à la fois pour lui-même en se focalisant sur ses besoins ou*

difficultés. Il peut également travailler en ménageant les intérêts et difficultés des autres étudiants » (McGilly, 1994 ; in Jaillet, *ibid.*, p.52)

En résumé, les élèves estiment en général leur fréquence des TIC face aux types d'usages éducatifs mis en évidence dans le cadre de cette présente recherche relativement faible, cependant en dehors de la recherche des documents scolaires, le niveau de régularité d'usage de chaque type varie entre les groupes selon certaines caractéristiques des établissements scolaires. Les élèves des écoles anglophones semblent plus souvent utiliser les outils numériques que ceux des écoles francophones et bilingues, et ceci est surtout constaté pour les activités scolaires liées à la production, l'enseignement et apprentissage des contenus des disciplines en classe, et la communication. Quant aux élèves des écoles d'enseignement général, ils semblent avoir des recours plus importants aux TIC pour la communication et la conception des didacticiels, que ceux des écoles techniques professionnelles et des bilingues, mais pour le reste des catégories d'usages éducatifs, les deux groupes semblent utiliser indifféremment les outils numériques. Ensuite, les élèves qui exercent dans des écoles de taille plus petite, réalisent plus des usages de production (textes et documents de spécialité), et des apprentissages en classe, que ceux de la plupart des écoles de taille plus grande, par contre les usages de recherches, de communication et d'élaboration des didacticiels ne semblent pas différer entre les deux groupes. Par ailleurs, la proportion des élèves qui réalise des usages TIC de production (texte, spécialité et didacticiel), et apprentissages en classe avec les TIC, est plus importante dans les écoles privées que dans les écoles publiques. Cependant, pour ces deux groupes, il n'y a pas de différences dans leurs usages de recherche d'informations scolaires et de communication. Enfin, s'agissant de la filière, il ressort que les apprenants de la série technologies de l'information possèdent des usages des TIC plus importants au niveau de la production des documents de spécialité et de l'élaboration des programmes éducatifs que ceux des autres séries, ainsi les élèves des séries commerciales ont des usages TIC plus importants au niveau de la production des documents (textes et spécialités) que ceux des séries littéraires, scientifiques et industrielles. En outre les élèves des filières commerciales ont des usages TIC moins importants, d'une part en communication que ceux des filières littéraires, et d'autre part en élaboration des

didacticiels que ceux des filières littéraires, scientifiques et industrielles. Toutefois, pour ces cinq groupes, il n'y a pas de différences dans leurs usages TIC ayant trait à la recherche et à l'enseignement - apprentissage avec la technologie en classe. Autrement dit, trois types d'usages éducatifs, la production des textes, la conception des documents spécifiques aux disciplines et la communication, semblent sensibles à quatre des cinq caractéristiques institutionnelles des écoles mesurées, dans le cadre cette étude, ainsi l'usage en classe et la conception des didacticiels semblent sensibles à trois caractéristiques. Enfin, la recherche des informations scolaires ne semble pas du tout sensible à toutes les caractéristiques institutionnelles mesurées dans cette étude. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, sur les types d'usages éducatifs des outils numériques, tels que considérés dans le cadre de cette recherche. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 1 de cette recherche, qui stipulait que les caractéristiques institutionnelles ont une influence sur les pratiques éducatives des outils numériques.

Les pratiques éducatives des TIC représentent l'une des mesures de cette étude et sont définies par trois variables, l'innovation technologique des établissements scolaires, la fréquence d'utilisation des technologies numériques en classe et les types d'usages pédagogiques réalisés. Par ailleurs, le type d'usage éducatif des outils numériques est caractérisé dans le cadre de cette présente recherche par six indicateurs, la production des documents textuels, la conception des contenus à l'aide de logiciels de spécialité, la dispense des cours en classe avec les TIC, la communication, la recherche d'informations et l'élaboration des didacticiels. Nous faisons donc deux constats. Primo, le type d'usages éducatifs des outils numériques ne semble pas être inhérent à la fréquence d'usage des outils technologiques parce que le type d'usages pédagogiques semble ne pas varier entre les groupes en fonction de certaines caractéristiques étudiées, dans le même sens que les fréquences d'usages éducatifs des outils numériques. Ce qui pourrait supposer de prime abord, un problème de bonne maîtrise de la technologie numérique de la part des sujets (enseignants et élèves). Cette dernière hypothèse sera infirmée ou confirmée dans le cadre de cette discussion, précisément dans la section *résultats associés aux compétences numériques*. En effet, la maîtrise des compétences technologiques grâce à une grande

fréquence d'usage de plusieurs de ces outils, est prometteuse dans une démarche pédagogique active (Desjardins, 2005; Karsenti T. , 2009).

Secundo, nous constatons que le type d'usages et les fréquences d'accessibilité des outils numériques, dans un cadre pédagogique, semblent de même ne pas varier entre les groupes, dans le même sens que le niveau en équipement technologique, en fonction de certaines caractéristiques étudiées. Ceci serait probablement du fait que certains groupes d'élèves sont sous l'influence des méthodes pédagogiques plus actives dans leur processus d'apprentissage (apprentissage par projet, l'apprentissage coopératif, apprentissage autonomes, apprentissage par résolution de problèmes, apprentissage authentiques) que d'autres (Chaptal, 2003; Brodin, 2002; Knoerr, 2005; Poyet, La culture numérique des jeunes professeurs des écoles peut-elle permettre de réduire l'écart entre natifs et immigrants du numérique ? 11(3), 6-21., 2014; Sène & al., 2009; Docq, Lebrun, & Smidts, 2008). Bandia Mbouilou (2019) est parvenu à un tel résultat en montrant que les usages variés et pertinents des outils numériques des enseignants ne sembleraient pas inhérents à l'innovation technologique des établissements secondaires enquêtés. Ce résultat rejoint d'ailleurs les propos de (Villemonteix & Nogry, 2016) à la suite de (Cros, 2009 ; in (Villemonteix & Nogry, 2016)) qui soutiennent que chaque innovation technologique introduite dans l'environnement scolaire est susceptible de supporter des innovations pédagogiques, toutefois les usages restent souvent limités et les pédagogies demeurent souvent inchangées. Ce qui rejoint la déclaration faite par Jean-Pierre Chevalier (2018), selon laquelle les technologies proposent et les pédagogues disposent. Par ailleurs, sur ce dernier point, Chaptal soutenait déjà que pour qu'une intégration des TIC puisse impacter la dimension pédagogique à savoir s'accompagner d'un changement de modèle d'enseignement, d'un changement de modèle d'apprentissage et aussi d'un changement de vision de l'institution (Sène & al., 2009), cela exige du temps, car les usages des TIC ne transforment pas dans l'immédiat de façon quantitative les systèmes scolaires, mais les changements apportés sont essentiellement qualitatifs (Chaptal, 2003). Puis d'ajouter que cela relève de « *la responsabilité stratégique de tous les acteurs que de prendre la mesure de la situation actuelle et de savoir-faire du temps un allié et non un adversaire* » (Chaptal, 2003). Quant à Knoerr (Knoerr, 2005) à la suite de (Stuve, 1997 ;

Nicol *et al.*, 1996 ; Ungerleider, 1997 ; cité dans (Knoerr, 2005), l'on se précipite à équiper « *trop souvent les classes sans avoir mesuré l'impact des technologies sur la pédagogie et sans porter attention à la formation des enseignants.* ». Et dans le même ordre d'idée Poyet (op. cit., p.2) estime que : « *La formation au numérique devrait se faire d'abord par l'usage du numérique pour arriver à la compétence et non l'inverse.* ». Tout compte fait le temps est un facteur important qui définit une tradition d'usage pédagogique des outils numériques en classe, des enseignants accompagnés de leurs élèves (Baron et Bruillard, 1996 ; in (Djeumeni Tchamabe M. , 2010b)). Par ailleurs, les données de cette présente recherche corroborent les résultats de (Abdullatif, 2015) qui ont révélé que, les étudiants de l'Université de Comores, qui viennent des lycées d'enseignement privé ont des meilleures pratiques des outils numériques dans un cadre pédagogique, que ceux qui proviennent des lycées d'enseignement public. En effet, il ressort de notre étude que les élèves des écoles d'enseignement privé ont des pratiques numériques plus soutenues en production des documents, en communication et apprentissages des disciplines en classe avec les TIC, que ceux des écoles publiques.

16.2.1.2. Effets différenciés selon les critères sociodémographiques

16.2.1.2.1. Au niveau des fréquences d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe.

De même, le but de cette étude était d'analyser l'impact des caractéristiques sociologiques des élèves sur les fréquences d'usage des outils numériques dans un cadre éducatif en salle TIC.

L'analyse des données de cette présente recherche, révèle que, la proportion des élèves qui utilisent de façon régulière des outils numériques en classe, dans le cadre éducatif, est plus importante parmi, ceux qui sont plus âgés (plus de 20 ans) que ceux qui sont moins âgés (entre 15 et 20 ans). Par ailleurs, les apprenants qui ont plus d'expérience dans l'usage pédagogique des TIC (plus de 5 ans), figurent parmi ceux qui ont plus des usages éducatifs réguliers des outils numériques que ceux qui ont moins d'expérience éducative avec les TIC (moins de 5 ans). De même, les apprenants experts dans l'usage des outils numériques, utilisent plus des outils numériques de façon régulière dans le cadre éducatif, que ceux qui ont une familiarité moyenne et

faible dans l'usage de ces outils. Enfin, la proportion des élèves qui utilisent de façon régulière des outils numériques dans le cadre éducatif en classe, est plus importante parmi les garçons que parmi les filles. Ce résultat montre qu'il y'a une influence des caractéristiques sociologiques de l'apprenant, sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques en classe. Ce qui est en partie en accord avec l'hypothèse 2 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques sociologiques de l'élève, ont une influence sur des pratiques éducatives des outils numériques.

De nombreuses recherches dans littérature montrent le lien qui existe entre l'âge et les pratiques des outils numériques. Dans le rapport de l'étude mené par (Brotcorne, Luc Mertens, & Valenduc, 2009), intitulé *les jeunes off-line et la fracture numérique : risques d'inégalités dans la génération des "natifs numériques"*, les écarts entre les capacités des jeunes comparées à celles des générations antérieures sont dus au fait que la proportion d'utilisateurs d'internet décroît avec l'âge. En effet, les résultats révèlent entre autres que la génération des "natifs numériques" âgée entre 16 et 24 ans développe des usages individuels et individualisés du web, cantonnés au sein de leur espace privé. Les 16-24 ans ont un éventail de capacités opérationnelles dans l'utilisation d'internet plus large que celles des adultes (35 et plus). Et la fonction sociale et identitaire du web est la caractéristique majeure qui distingue les pratiques numériques des jeunes (16-24 ans) de celles des adultes (35 et plus). Ces conclusions corroborent les résultats de la recherche de (Lethiais & Poussing, s.d.), qui révèlent que de l'âge des élèves enquêtés, avait une influence sur leurs fréquences d'utilisation d'internet. Ainsi, leurs études mettent en évidence des inégalités significatives d'utilisation d'internet des jeunes de 15-19 ans et des plus âgés (plus de 65 ans) dans les zones géographiques de Bretagne et Luxembourg. Il ressort que : « 82% utilisateurs parmi les 15-19 ans au Grand-Duché et 64% en Bretagne, cette tranche d'âge est la plus active sur Internet. A l'inverse, la tranche d'âge la plus sous représentée est celle des plus de 65 ans car seulement 3% et 5% des plus de 65 ans, respectivement au Grand-Duché et en Bretagne, sont des utilisateurs d'Internet. ». Selon Marc Prensky (2001, cité dans (Octobre, 2009)), les jeunes générations dont l'âge est de 10-24 ans sont des digital natives, car sont nées dans un monde dominé par les médias, ils se sont approprié en même temps tous les objets médiatiques et ils ont une aisance face aux outils numériques. Tandis que des

digital immigrants qui sont nés bien avant le début de l'ère du numérique, sont contraints à un perpétuel effort d'adaptation. Dans le même registre, les études d'Abourjeili & al. (2015) et de Bandia (2019) montrent que les proportions des usagers des outils numériques dans un cadre pédagogique, diminuent quand on avance dans les catégories d'âge. S'agissant des usages des TIC pendant la classe, la recherche de (Schumacher & Coen, 2008, p. 62) montre que, les enseignants les moins âgés de 26-35 ans, utilisent de façon régulière des outils numériques dans le cadre éducatif dans leurs classes plus que ceux qui sont plus âgés, 36 ans et plus. Ces écarts devraient vraisemblablement aussi se traduire au niveau des fréquences d'usage éducatif des outils numériques des élèves pendant la classe.

En outre, la littérature présente aussi des recherches dont les conclusions ne rejoignent pas les résultats de cette présente recherche. Selon des résultats des travaux de (Khaneboubi, 2009) les fréquences d'utilisation pédagogique des outils numériques en classe sont peu liées à l'âge des enseignants. Ainsi, les enseignants faisant partie de la classe d'âge de 30-40 ans se perçoivent comme étant plutôt ceux qui utilisent le plus souvent l'ordinateur en classe, que ceux de la classe d'âge de 20-30 ans. Dans le même ordre d'idée, la recherche menée dans des écoles de Wallonie en 2013, sur leurs équipements et usages TIC, nous révèlent que l'âge influence fort peu le niveau d'usage TICE des enseignants durant la classe. En effet, la proportion des enseignants qui utilise de façon régulière les TICE en classe dans un cadre éducatif, est plus importante entre les "moins de 30 ans" et les "50 à 59 ans", mais chute chez les "60 ans et plus" (Agence Wallonne, 2013). Qu'est ce qui expliquerait le fait dans cette étude les élèves faisant partie de la classe d'âge de "plus de 20 ans" se perçoivent comme étant ceux qui utilisent le plus souvent les outils numériques en classe ?

Dans le cadre de cette présente recherche la variable âge possède trois indicateurs, les "moins de 15 ans", les "15 à 20 ans" et les "plus de 20 ans", et nous nous situons dans un contexte des usages des outils numériques en classe. L'écart significatif entre les "15 à 20 ans" et les "plus de 20 ans" est à la faveur des élèves plus âgés, forcément se trouvant en classe de terminale. Or cette classe d'âge est composée à de 74% d'élèves de ce niveau d'étude. Par ailleurs, les discours des élèves relèvent que c'est à ce niveau d'étude et généralement dans les classes d'examen, que les élèves ont des activités

régulières des outils numériques en classe avec leurs enseignants, plus que ceux des autres classes. Comme l'affirme ces six élèves du niveau d'étude layer⁵⁰ sixth science : « *Nous pratiquons rarement car n'étant en classe d'examen nous faisons plus de théorie que de pratique, ce qui nous permet de nous préparer pour l'année prochaine. Ainsi ce n'est que les classes d'examens qui ont le droit de se rendre en salle pratique* » (E#10_SC07_FG). Par contre ces quatre élèves du même établissement, mais de la classe upper⁵¹ sixth art déclarent : « *nous avons deux séances de TP dans la semaine de 2h/séance, parfois nous allons jusqu'à 4h/séance quand nous ne comprenons pas.* » (E#10_LIT06_FG). Rappelons que le sous-système anglophone ne possède pas d'examen au niveau d'étude de première.

Concernant la question du genre et les fréquences d'utilisation des TICE, ces résultats ne sont guère étonnants (Schumacher & Coen, 2006) plusieurs travaux dans la littérature scientifiques ont abouti à des conclusions similaires à la nôtre. Les travaux de Karsenti et al. (2005), par exemple, nous indiquent que les garçons sont significativement intéressés davantage à l'ordinateur que les filles. Ces résultats corroborent ceux d'une étude mixte menée par une équipe des chercheurs (Denis & Ollivier, 2001), mentionnant que les garçons ont, en règle générale, passé plus de temps sur Internet que les filles : « *En fait, 51,4 % des garçons disent passer plus d'une heure par jour en ligne les fins de semaine contre 28,6 % des filles.* ». Cependant, les auteurs soulignent que, pour des travaux scolaires la fréquence d'utilisation d'Internet est significativement plus importante chez les filles que chez les garçons. Par ailleurs, selon les résultats de la recherche de (Lethiais & Poussing, s.d.), la proportion d'utilisateurs d'Internet est sous-représentée chez les femmes et surreprésentée chez les hommes. Et Menzies (1998 ; cité dans (Denis & Ollivier, 2001)) justifie ce résultat, en déclarant que : ces différences sont parfois attribuées au peu de temps libre dont disposent les femmes en raison de leur travail non rémunéré. Comme le soulignait déjà Denis & Ollivier, dans notre cas de figure une telle explication semble moins convaincante lorsqu'on parle des élèves en contexte de classe. Restant dans ce contexte qui est le nôtre, (Karsenti, 2003) estiment que l'utilisation des outils numériques

⁵⁰ Niveau d'étude secondaire du sous-système anglophone équivalent de la classe de première dans le sous-système francophone.

⁵¹ Niveau d'étude secondaire du sous-système anglophone équivalent de la classe de terminale dans le sous-système francophone.

pendant la classe à des fins pédagogiques semble avoir un effet beaucoup plus significatif et positif chez les filles que chez les garçons. En outre l'analyse des résultats de la recherche de (Schumacher & Coen, 2008) montre que les enseignants hommes sont significativement plus avancés dans l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatif en classe que leurs collègues femmes. Ces auteurs ajoutent encore que les femmes se situent aux portes du niveau 1 d'intégration des TIC qui est la phase d'adoption, tandis que les hommes s'installent progressivement dans le stade de l'implantation dans ces pratiques de classe. Cependant, des études plus récentes que les précédentes, de (Coen, Rey, Monnard, & Jauquier, 2013; Combemorel, 2016) contredisent les résultats de cette présente recherche. En effet, selon Coen et al. (ibid.) il n'existe pas un écart significatif au niveau des usages des outils numériques en classe, dans un cadre éducatif entre hommes et femmes. Enfin, les résultats obtenus en 2016 par Combemorel sont dans la continuité de ceux obtenus en 2013 par Coen *et al.*. Ils indiquent que les filles exploitent davantage que les garçons l'ordinateur et l'internet en classe. Cela pourrait s'expliquer pour l'auteur de la manière suivante : « *Garçons et filles ont, sans doute, développé un réflexe relationnel avec le déploiement de nouveaux espaces de socialisation.* » (p.4). En ce qui a trait à l'expérience dans l'usage pédagogique des outils numériques, l'étude de Bandia (2019) montre que : « *la proportion des enseignants qui utilisent de façon régulière des outils numériques dans le cadre éducatif, est plus importante parmi ceux qui ont plus d'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques que parmi ceux qui ont moins d'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques.* ». Dix ans plutôt, la recherche de (Khaneboubi, 2009) révélait déjà que l'utilisation de la technologie numérique en classe par les enseignants, était liée à leur expérience professionnelle, parce que pour l'auteur l'utilisation de l'ordinateur en classe est assujettie à l'enrôlement de gestes professionnels et des innovations personnelles propres à des compétences d'ordre pédagogique plus que technique. Ceux qui sont en accord avec cette présente recherche.

La variable familiarité avec l'ordinateur constituée de deux indicateurs, « usager fort » et « usager faible », a fait l'objet d'une mesure dans Béché (Béché E. , 2013). En effet, dans une étude qualitative, selon des résultats des travaux de Béché (*ibid.*), la familiarité avec l'ordinateur chez les élèves du secondaire enquêtés, avait une

influence sur des points de vue de ces derniers relatifs à leur sociabilité informatique. Il ressort donc que, la proportion des apprenants qui perçoive l'ordinateur comme étant un ensemble d'applications informatiques ou une grande révolution technologique, est plus importante parmi les répondants les plus familiers avec l'outil technologique que parmi ceux qui y éprouvent des difficultés d'accès. Cet écart nous semble transposable au niveau des fréquences d'usage éducatif des outils numériques. Ce résultat peut aussi trouver une explication dans les déclarations des enseignants enquêtés dans le cadre de cette étude. En effet, il ressort que les enseignants experts des TIC semblent posséder une régularité d'usage des outils numériques, dans un cadre pédagogique en classe, plus importante que ceux qui y éprouvent des difficultés d'accès.

16.2.1.2.2. Au niveau des types d'usages pédagogiques des outils numériques en classe.

Cette étude visait entre autres à analyser l'impact des caractéristiques sociologiques des élèves sur les régularités des types d'usage des outils numériques, tels que rapportés, dans un cadre éducatif en salle TIC.

L'analyse des données révèle aussi que, la proportion des élèves qui utilisent de façon régulière les types d'usages pédagogiques des outils numériques, tels que rapportés, est plus importante parmi, les garçons que parmi les filles. Spécifiquement, les garçons sont plus nombreux que les filles à utiliser les outils numériques pour faire quelque fois par mois les activités reliées au types d'usage, *production des documents textes, apprentissage des disciplines en classe, élaboration des documents de spécialité, conception des contenus pédagogiques, et communication*. Concernant par exemple le type d'usage communication, les déclarations des élèves révèlent que les garçons ont des usages réguliers du courrier électronique ou e-mail plus que les filles ; mais aussi ils sont plus prompts à utiliser les outils d'apprentissages collaboratifs tels que le réseau social WhatsApp ou Facebook pour dialoguer et échanger en ligne, partager des documents, résoudre des problèmes ou réaliser des productions en équipe, que leurs camarades filles. Par contre filles et garçons ont des usages similaires de la messagerie instantanée pour tchatcher. Ce résultat corrobore les conclusions de Nicolas Guichon

(2012) et Emmanuel Béché (2013, p. 329) qui ont montré un écart au niveau de la communication avec l'ordinateur et l'internet entre fille et garçon. Cependant les observations des élèves s'inscrivent en faux contre l'idée reçue selon laquelle les filles seraient plus promptes à la communication lorsqu'elles sont face aux technologiques que leurs camarades garçons.

Par ailleurs, les élèves qui ont plus d'expérience personnelle dans l'utilisation de l'ordinateur, figurent parmi ceux qui exploitent le plus les catégories d'usages éducatifs des outils numériques tels que rapportées, de façon régulière, en comparaison à ceux qui ont moins d'expérience dans l'utilisation personnelle de l'ordinateur, et ceci est surtout remarqué pour les types d'usage, *recherche d'information scolaire, élaboration et conception des documents de spécialité, et production des documents textes*. Ensuite, les apprenants qui ont plus d'expérience professionnelle dans l'usage des outils numériques, utilisent plus ces outils numériques de façon régulière dans le cadre des types d'usages pédagogique, tels que rapporté, que ceux qui ont moins d'expérience dans l'usage éducatif de ces outils. Et ceci est surtout observé pour les activités liées aux catégories d'usage, *recherche d'information, élaboration et conception des documents de spécialité et production des documents textes*. Enfin, la proportion des élèves qui utilisent de façon régulière des outils numériques dans le cadre des types d'usage éducatif, tels que rapporté, est plus importante parmi les répondants les plus familiers avec l'outil technologique que parmi ceux qui y éprouvent des difficultés d'accès à ces outils. Cet écart est remarqué pour l'ensemble des six catégories d'usage, *recherche d'information, production des documents textes, apprentissage avec le numérique en classe, production des documents de spécialités, communication et conception des contenus éducatifs* (didacticiels). Ce dernier résultat peut se justifier par les déclarations des enseignants qui rejoignent celles de leurs élèves. En effet, l'étude des enseignants révèle qu'il existe un écart au niveau des types d'usage pédagogique des TIC et la familiarité avec l'outil numérique, en faveur des usagers forts. Pour le reste des types d'usage ces résultats viennent contredire ceux obtenus auprès des enseignants en montrant que les représentations des types d'usages pédagogiques ne varient pas entre les groupes en fonction de toutes les autres caractéristiques étudiées. Ces résultats montrent qu'il y a un impact des caractéristiques sociologiques de l'élève, sur les types d'usage éducatif

des outils numériques. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 2 qui stipulait que les caractéristiques sociologiques des élèves ont une influence sur les pratiques éducatives des outils numériques.

Nous faisons trois constats ici. Primo, l'âge n'est plus une variable indépendante discriminante au niveau de l'ensemble des types d'usages tels que rapporté, même si l'écart entre les classes d'âges d'élèves est très important. Cependant, une étude approfondie entre les trois classes d'âge afin d'établir les différences significatives avec chacun des types d'usages pédagogiques montre que les élèves âgés entre 15-20 ans sont plus nombreux que ceux ayant "plus de 20" ans et ceux ayant "moins de 15 ans", à utiliser les outils numériques pour faire la recherche d'information scolaire, d'une part. Et d'autre part, les élèves de "moins de 15 ans" sont plus nombreux que ceux ayant "entre 15 et 20 ans" et ceux ayant "plus de 20 ans", à utiliser les outils numériques pour élaborer et concevoir les programmes éducatifs. Secundo, le critère sociologique, expérience dans l'utilisation des outils numériques, dans un cadre personnel est discriminant au niveau des types d'usages éducatifs des outils numériques. Tertio, le type d'usage, recherche d'information semble très sensible à certaines caractéristiques sociologiques mesurées dans cette étude

Ces résultats avaient déjà trouvé une explication par Bandia (op. cit.), concernant l'impact des caractéristiques sociologiques des enseignants, entre autre, l'âge, l'expérience dans l'usage pédagogique des TIC, l'expérience dans l'usage des outils numériques, sur les usages éducatifs des TIC. En effet, les résultats de son étude révèlent que les enseignants plus âgés semblent être plus nombreux à avoir des usages éducatifs variés et pertinents des outils numériques, à comparaison de ceux moins âgés. Par ailleurs, les usages variés et pertinents des outils numériques dans un cadre pédagogique se trouvent plus souvent chez les enseignants qui ont plus d'expérience dans l'usage des outils numériques que ceux qui ont moins d'expérience dans l'utilisation de ces outils. Enfin, son étude nous révèle qu'il existe un écart entre les enseignants plus expérimentés et ceux moins expérimentés, dans l'usage professionnel des outils numériques, au niveau des usages éducatifs variés et pertinents des outils numériques dans le cadre éducatif, en la faveur des enseignants qui ont plus d'expérience dans l'usage des outils numériques. Ces résultats nous semblent

transposables pour les élèves. Toutefois, la présente étude diffère de l'étude réalisée par Jean David Bandia, par des précisions et des illustrations des portraits d'usages pédagogiques multivariés des outils numériques des élèves.

16.2.1.3. Effets différenciés selon les critères ethnoculturels

16.2.1.3.1. Au niveau des fréquences d'utilisation pédagogiques des outils numériques en classe.

Le but de cette étude était aussi d'analyser l'effet des caractéristiques culturelles des élèves sur les fréquences d'usage des outils numériques dans un cadre éducatif en salle TIC.

Il ressort de l'analyse des données de cette présente recherche que, la proportion des apprenants qui utilisent de façon régulière des outils numériques dans le cadre éducatif en classe, est plus importante parmi ceux qui ont suivi des formations pédagogiques en lien avec le numérique éducatif, parmi ensuite ceux qui prennent en compte les recommandations de l'école, en lien avec le numérique éducatif, ou encore parmi ceux qui utilisent des outils numériques dans le cadre éducatif, pour leur intérêt personnel, à comparaison à ceux qui n'ont pas suivi des formations, ainsi que ceux qui n'appliquent pas les recommandations de l'école en lien avec le numérique éducatif, ou encore ceux qui n'utilisent pas des outils numériques dans le cadre éducatif en classe du fait de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique pédagogique. Ce qui montre qu'il y a une influence des facteurs tels que la participation de l'élève à une ou plusieurs formations pédagogiques en lien avec le numérique éducatif, l'intérêt personnel de l'élève et la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques en classe.

Nos résultats convergent avec d'autres recherches (Poyet, La culture numérique des jeunes professeurs des écoles peut-elle permettre de réduire l'écart entre natifs et immigrants du numérique ? 11(3), 6-21., 2014; Agosto & Hughes-Hassell, 2006; Yagoubi, 2020; Bandia Mbouilou, 2019) qui, en s'intéressant aux pratiques des outils numériques dans un cadre éducatif des élèves ou des enseignants, montrent qu'il existe des écarts entre les facteurs culturels tels que rapportés ici. (Poyet, 2014) met en

évidence l'influence des formations suivies, de leur intérêt personnel, ainsi que de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel sur leurs usages des outils numériques dans les pratiques de classe. En effet, l'analyse des données qualitatives révèle que, les futurs professeurs d'école ont construit des usages éducatifs avec les outils numériques en classe, du fait de, leur participation aux formations en C2i reçues au supérieur, puis de leur intérêt personnel, ainsi que de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel (amis, sœurs, parents, ...), en lien avec le numérique éducatif. Sur la même lignée, (Agosto & Hughes-Hassell, 2006) ont réalisé une enquête ethnographique sur les usages informationnels des jeunes de 14 - 17 ans de Philadelphie. Leurs études ont prouvé que la culture a aussi un effet sur le comportement informationnel des jeunes urbains américains, en lien avec la recherche d'information via le numérique. En effet, les résultats montrent que ces jeunes ont fréquemment recours aux activités liées aux usages informationnels, du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, telles que les amis et la famille. Demeurant dans le contexte de la culture juvénile, les résultats de l'étude de (Yagoubi, 2020) corroborent les conclusions de leurs prédécesseurs. Amina Yagoubi (*ibid.*) a produit un rapport intitulé « *cultures et inégalités numériques : usages numériques des jeunes au Québec* ». Cette étude s'est élaborée dans le cadre d'une recherche collaborative entre la Chaire de recherche du Canada et le Printemps numérique dans le cadre de son projet Jeunesse QC 2030, portait précisément sur « *l'équité numérique en éducation chez les jeunes en situation de vulnérabilité au Québec* ». En effet, les résultats révèlent entre autres que, près de 30% des élèves enquêtés apprennent à utiliser les technologies numériques du fait de l'intérêt d'une personne de leur entourage personnel telle qu'un parent ou un éducateur, et environ 20% des élèves répondants apprennent à utiliser Internet grâce à un membre de leur famille. De même, les résultats de l'étude de Bandia (op. cit.) ont également montré que, les enseignants enquêtés qui ont des usages éducatifs variés et pertinents des outils numériques dans leurs pratiques de classe, c'est du fait des formations pédagogiques suivies, ou encore de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique éducatif.

Par ailleurs, les facteurs culturels des élèves ont eu un investissement important dans les premiers pas des élèves avec les outils numériques, et ceci est repérable dans

les déclarations des interviewés. Ils déclarent notamment que les formations suivies dans le cadre formel ou informel en lien avec le numérique éducatif leur ont permis de s'engager dans l'exploitation des TIC dans leur étude :

« En 4è j'ai fait une formation à Acerfi qui portait sur les techniques de base en informatique, la saisie au kilomètre, le traitement de texte, et la deuxième année en 3ème ça portait sur le traitement d'image, la création des diaporamas sur PowerPoint, la confection des prospectus et cartes de visites sur Publisher. En fait là-bas c'était plus aisé, pas comme en classe, chacun avait sa machine, le formateur à plus de temps pour suivre individuellement chaque apprenant personnellement. » E#12_SC12

Ou encore cette élève fille, qui reconnaît que sa participation à une séance de travaux pratiques a été déclencheur de son engouement pour le numérique éducatif :

« Ma motivation pour les TIC dans le domaine éducatif, est venue lors de ma première séance de TP que j'ai eu en classe de terminale sur la gestion des bases de données, je me suis rendu compte que je pouvais extraire plusieurs données à la fois qui me plaisait, d'une façon plus aisée et facile. Cela m'a boosté à pouvoir m'intéresser un peu plus à un usage régulier de ces outils dans mes travaux scolaires. » E#12_SC11.

De même, pour ces répondants, leur intérêt pour un usage régulier des outils numériques dans un cadre éducatif, est du fait de leur curiosité ou des recommandations de leur équipe-école :

« En classe de 4è, on avait un ordinateur à la maison qu'on n'arrivait pas à réparer et chaque jour je me disais qu'il faut que j'amène ça chez un maintenancier et après je me suis dit qu'il faut que je fasse cela moi-même, j'avais pris le CD d'installation du système d'exploitation chez un ami pour réinstaller mais j'avais plutôt aggravé encore le problème et c'est ça qui m'a encore poussé à chercher à connaître plus en informatique. » E#09_TIC05_FG_1

Ou encore :

« Au début c'était pour me distraire et par la suite comme je loupais souvent les informations qui passaient à la télévision et du coup j'allais me recueillir sur le net et me rendais compte qu'il y avait dans certaine situation des informations beaucoup plus importantes que ce que l'on disait à la télé et j'ai donc commencé à m'intéresser à l'actualité du web concernant le monde en général, ce qui m'a ensuite poussé à travailler mes cours avec Internet. » E#12_SC10

Dans le même sillage, cet élève déclare qu'il aurait fallu que la direction de l'école leur autorise à venir avec leurs ordinateurs portables, pour qu'ils puissent avoir des usages réguliers des TIC dans un cadre éducatif :

« Comme on n'accédait pratiquement pas en salle de classe TIC, on a autorisé à venir avec nos laptops à l'école, et depuis ce temps nous faisons plus de pratique en classe durant les cours et même en dehors » E#03_TIC06. Le fait que ces différents mobiles à savoir : formations suivies, recommandations de l'équipe-école, et intérêt personnel soient ainsi davantage présents dans les discours des élèves nous amène à dire ce sont des facteurs inhérents à des usages réguliers des outils numériques dans des pratiques de classe des élèves.

Ces résultats et analyses confirment ainsi en partie l'hypothèse H3 de cette recherche.

16.2.1.3.2. *Au niveau des fréquences d'utilisation des types d'usages pédagogiques des outils numériques.*

Nos analyses ont également porté sur l'effet des caractéristiques culturelles des élèves sur les types d'usages pédagogiques des outils numériques dans un cadre éducatif.

L'analyse des données de cette présente recherche, révèle que, les élèves qui interagissent avec des personnes de leur entourage personnel, tels qu'une connaissance, un parent, des frères ou sœurs, ou encore des amis, ont des usages réguliers des outils numériques pour les activités scolaires reliées à la catégorie d'usage éducatif : recherche d'information scolaire, production des documents textes, production des documents de spécialités, communication, et conception des didacticiels, plus importants que, ceux qui n'ont pas de collaboration avec des personnes de leur entourage en lien avec le numérique éducatif. Sur la même ligné, Jean-Pierre Chevalier, faisant allusion aux images numériques, déclarait que : « *Proches des outils utilisés dans le cadre familial, ils peuvent être rapidement appropriés par les enseignants plus familiers de l'ordinateur* » (Chevalier, 2018, p. 80). Cette expression est également transposable dans ce contexte, en considérant de façon générale les types d'usages éducatifs des outils numériques tels que définis. Ainsi la proportion des

élèves qui exploitent dans un cadre pédagogique les types d'usages, recherche d'information scolaire, production des documents textes, production des documents de spécialités, est plus importante parmi ceux qui utilisent ces outils du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif, que parmi ceux qui les exploitent du fait d'autres facteurs. Ensuite, les élèves qui participent aux formations pédagogiques en lien avec le numérique éducatif, semblent avoir des usages réguliers des activités scolaires liées aux types d'usages, production des documents textes, production des documents de spécialités, et apprentissage avec le numérique en classe, plus importante que ceux qui n'ont pas suivi ces formations. Enfin la proportion des élèves qui utilisent les outils numériques de façon régulière pour réaliser les activités ayant trait à la communication et la production des programmes éducatifs, dans un cadre éducatif est plus importante parmi ceux qui n'appliquent pas les recommandations de l'école en lien avec le numérique pédagogique, que parmi ceux qui ont suivi les recommandations de l'école.

De cette analyse nous relevons deux observations. La première est la présence d'un nouveau facteur à savoir les recommandations de l'équipe-école, en plus des trois facteurs déjà évoqués précédemment. Ce facteur est également apparu dans les discours des élèves interrogés. Qui ont déclaré notamment : « *les grands frères* » (E#12_SC14), plus précisément ce dernier affirme que : « *Mes aînés qui avaient déjà les androids, les ordinateurs et ils savaient les utiliser mais pas moi* » (E#13_SC19), ou encore « *Mon idole c'est mon grand frère qui m'a motivé, il fait l'enseignement technique au secondaire quand il est arrivé à l'université il a fait le software ingénierie et puis avec la vitesse avec laquelle il a progressé cela m'a vraiment motivé et c'est lui qui m'a encouragé à composer Computer Sciences au "O-level" et depuis From 3 et from 4 j'ai vraiment aimé travailler avec les outils TIC.* » (E#01_SC03_FG).

Par ailleurs, il ressort des verbatim que les parents sont d'une aide capitale, grâce à leurs conseils et sensibilisations prodigués sur la nécessité d'utiliser les TIC surtout dans un cadre professionnel : « *Mes parents particulièrement ma mère qui me disent toujours que c'est pas comme auparavant, maintenant le pays est en train de se développer dans le sens qu'on fait déjà plus usage des outils TIC* » (E#13_STT15).

Mais aussi des amis et des personnes proches qui semblent de même avoir une influence sur les élèves à l'égard du numérique éducatif : « (...) *mon entourage car je suis entouré des personnes qui ont une accessibilité large aux outils TIC et lorsqu'on a souvent eu à échanger je me sens en retard par rapport à eux parce que j'ai l'impression de ne pas faire partir de ce monde ou tout se fait avec les TIC c'est la première chose qui m'a poussé utiliser les TIC.* » (E#12_SC09).

Selon Gentil et Verdon (2003, cité dans Cleary et al., 2008) les enseignants qui suivent trois voies de formation différentes au moins sont plus enclins à utiliser les outils numériques en classe que leurs collègues. Cette déclaration est toute aussi valable chez les élèves. En effet, nous constatons des propos des élèves interviewés, qu'en plus des formations formelles en informatique ou en TIC qu'ils reçoivent depuis la classe de sixième, qui sont en fait des recommandations de l'équipe-école, ils suivent aussi pour certains d'entre eux des formations certificatives en alternance, dans des centres professionnels. Par ailleurs, la quasi-totalité des discours des interviewés montrent que ces derniers apprécient beaucoup des formations informelles telles que, suivre une capsule vidéo ou audio d'un cours téléchargé sur YouTube, surfer sur l'Internet, interaction avec des amis ou membre de famille, collaboration avec des camarades ou discussion avec des enseignants (Granger & al., 2002). A ce sujet Cleary & al. (ibid., p. 32) soutiennent que : « *Les types de formation informelle semblent être plus favorables aux transferts dans la mesure où ils portent sur des aspects plus pratiques et immédiats.* ».

La deuxième observation faite de ces résultats est que les catégories d'usages pédagogiques, communication et partage, ainsi que conception des programmes éducatifs ne semblent pas se dérouler pendant la classe, si oui à l'absence de l'enseignant. Mais ils sont surtout très présents en dehors de l'école. En effet, il ressort des résultats quantitatifs que c'est uniquement grâce aux formations informelles à l'instar de la collaboration avec des personnes de l'entourage personnel des élèves qu'ils pratiquent ces deux types d'usage d'une part, d'autre part ils déclarent utiliser les outils numériques pour des activités liées à ces types d'usages du fait du non-respect des recommandations de leurs écoles en lien avec le numérique éducatif. L'analyse des données qualitatives a apporté plus d'éclaircies aux résultats du questionnaire, en montrant qu'effectivement que, ces deux types d'usages sont très

répandus dans les sphères hors scolaires des élèves. Et leurs présences dans les sphères des écoles sont dues aux contournements des consignes ou recommandations des équipes-écoles tels que la proscription des smartphones ou des ordinateurs portables connectés à l'internet en dehors des jours réservés pour venir avec ces outils (hormis le téléphone qui demeure un outil strictement interdit dans l'enceinte des écoles au Cameroun). Ils parviennent donc à établir une sorte de pont entre l'univers scolaire et a-scolaire, par ces manœuvres, c'est-à-dire qu'ils réinvestissent dans les pratiques de classe leur compétences numériques hors-scolaires, ce qui leur permet de réactualiser l'innovation (Béché, 2010). Par contre ces résultats contredisent ceux trouvés par plusieurs auteurs (Béché E. , 2010; Guichon, 2012; Fluckiger, 2008), car il semble exister chez les élèves un transfert de compétence numérique à finalité pédagogique leur permettant d'adopter des usages pédagogiques non encore encadrés par les équipes-écoles des établissements scolaires.

Somme toute, les élèves qui ont suivi une formation en lien avec le numérique éducatif, qui utilisent les outils numériques du fait de leur intérêt personnel dans un cadre pédagogique, ou encore ceux qui sont en interaction avec des personnes de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, ainsi que ceux qui n'utilisent pas les outils numériques du fait de la prise en compte des recommandations de leur équipe école, devraient être parmi ceux qui intègrent le plus les types d'usages pédagogiques des outils numériques tels que rapportés, dans des pratiques de classe.

Les recommandations de l'équipe école, les formations pédagogiques, l'intérêt des personnes de l'entourage de l'élève, ainsi que l'intérêt personnel de l'élève, semblent au regard de la littérature, des facteurs qui sont censés favoriser le développement des types usages éducatifs des outils numériques. Ces résultats et analyses confirment également en partie l'hypothèse H3 de cette recherche.

16.2.2. Les résultats associés aux compétences numériques

16.2.2.1. Effets différenciés selon les critères institutionnels

16.2.2.1.1. Au niveau du sentiment de compétences numériques

L'analyse des données de cette présente recherche, nous rapporte que les élèves des filières technologiques se représentent comme étant plus compétents que ceux des

filières littéraires, face aux usages des outils numériques dans un cadre éducatif en classe. Par ailleurs, la proportion d'élèves qui se sentent compétents face aux usages des outils numériques dans un cadre éducatif, est plus importante parmi ceux qui fréquentent des écoles anglophones, que ceux des écoles francophones ou des écoles bilingues. Si ce résultat n'a pas été avéré statistiquement, il n'en demeure pas que l'écart entre les deux groupes d'élèves est très grand. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, sur le sentiment de compétence numérique des élèves. Ce qui confirme en partie l'hypothèse H4 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, ont une influence sur la représentation des compétences numériques des élèves face aux usages TIC dans un cadre éducatif.

Ce résultat rejoint celui de l'étude des enseignants, qui révèle que la proportion des enseignants qui se sentent compétents avec les outils technologiques en classe est plus importante parmi ceux des disciplines informatique, électronique digitale, comptabilité, et topographie, que parmi ceux qui enseignent l'histoire-géographie, la mathématique, la physique-chimie, la biologie, l'éducation physique et sportive (EPS), le français, le chinois, et l'économie.

L'explication qu'on peut donner de ces résultats est qu'ils s'inscrivent dans la même logique que ceux qui précèdent (précisément la section 16.1.1). À savoir l'usage de la technologie de façon régulière dans un cadre éducatif est favorisé en partie au travers des habilités technologiques que doivent disposer les élèves. L'acquisition des compétences technologiques est donc fondamentale et nécessaire, si l'apprenant veut tirer profit de l'utilité pédagogique de l'outil numérique. Ils constituent à cet effet : « *une condition sine qua non pour pouvoir bénéficier des potentialités éducatives des TIC.* » (Béché, 2012).

16.2.2.1.2. Au niveau du niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves en classe.

L'analyse des données de cette présente étude, révèle aussi que la maîtrise des compétences technologiques semble donc très sensible à toutes les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires mesurées dans cette étude.

Les résultats à notre disposition, font ressortir trois types de facteurs qui peuvent expliquer les différences observées entre les caractéristiques institutionnelles des élèves quant à leur niveau de maîtrise des compétences technologiques en classe, à savoir des facteurs pédagogique, social, et sociologique.

Sur le plan social, les résultats ont montré que les élèves inscrits dans les écoles anglophones estiment avoir une bonne maîtrise des outils numériques en classe, plus que leurs camarades des écoles bilingues, ce qui montre une influence du facteur cursus d'enseignement, mais aussi une influence d'un facteur social. En effet, depuis le début de la crise anglophone de novembre 2016, l'Etat camerounais a recasé les élèves anglophones en déportation des régions du Nord-ouest et Sud-ouest dans les régions du Centre et Littoral principalement, des écoles publiques bilingues (de nombreuses écoles de cursus uniquement francophones ont été transformées en bilingues). Et les parents ayant un niveau social économique moyen ou élevé ont inscrits leurs enfants dans des écoles anglophones privées où les frais de scolarité sont très élevés par rapport aux écoles publiques. Dans ce contexte social nous pouvons faire une hypothèse explicative selon laquelle les anglophones des régions francophones du Centre et Littoral sont en général plus aisés que la moyenne des francophones, ce qui pourrait expliquer le fait qu'ils aient un niveau de maîtrise plus élevé des outils numériques.

Nos résultats ont également montré que les élèves des écoles privées manient mieux les technologies en classe que leurs camarades qui fréquentent les écoles publiques, ce qui conduirait à l'hypothèse interprétative selon laquelle ce sont les élèves des parents de niveau socio-économique plus aisé qui fréquentent des écoles privées, qui ont une meilleure maîtrise des outils numériques, et l'élève type de niveau socioéconomique bas est celui qui fréquente des écoles publiques, de grande taille en terme du nombre d'élèves et possède une maîtrise approximative des outils numériques en classe. Ce dernier résultat pourrait donc induire une influence sociologique.

Sur le plan pédagogique, les résultats indiquent que, les élèves des écoles de type d'enseignement mixte, ainsi que ceux des écoles techniques, déclarent avoir une meilleure maîtrise des outils numériques que leurs camarades qui se trouvent dans les

écoles de type d'enseignement général. En outre les résultats indiquent que les élèves des écoles de petite taille, d'au plus 3500 élèves, ont une meilleure maîtrise des technologies en classe comparés aux élèves des écoles de grande taille, en terme du nombre d'élèves. Enfin, nous retenons des résultats, que les différences significatives observées par types d'enseignement sont dues aux filières qui les composent où les écarts sont encore plus grands. Et les différences par filières qui semblent être significatives et positives se situent particulièrement : entre les filières de la technique commerciale (STT) et celle littéraire ; entre les filières de la technique commerciale et scientifique ; puis entre les filières de la technique industrielle et celles scientifiques. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, sur le niveau de maîtrise des compétences numériques des élèves. Ces résultats et analyses confirment également en partie l'hypothèse H4 de cette recherche.

16.2.2.1.3. Au niveau des profils de compétences technologiques des élèves enquêtés.

Cette présente recherche nous a permis également de nous documenter sur les compétences dans l'usage des outils numériques chez les élèves du secondaire au Cameroun. Globalement, les résultats indiquent que les enquêtés se reconnaissent une certaine aisance de compétence dans les deux ordres de compétences TIC, informationnel et technique, évalués à moyen. Par contre ils disposent de faibles compétences TIC d'ordres épistémologique et social.

En général, il semblerait que, les élèves du secondaire de Yaoundé se sentent plus à l'aise dans les activités de recherche d'information sur le Web, (ou dans d'autres bases de données existantes) que dans toute autre activité exigeant l'utilisation de l'ordinateur (Desjardins, 2005). Les entretiens ont révélé chez les élèves les activités comme la navigation sur le Web, la recherche d'information, les téléchargements, les forums de discussion, les livres et périodiques papiers, les livres et périodiques électroniques, et les réseaux sociaux tels que Youtube, Facebook, WhatsApp. Les élèves fouillent aussi leurs informations auprès des enseignants, connaissance et amis. Les observations des sites enquêtés ont montré en plus la présence des Encyclopédies virtuelles installées dans les serveurs des salles de classe TIC, Encarta,

Commentçamarche, Jargon Informatique. De plus, les demandes de formations formulées par les élèves lors des entretiens, placent la recherche d'information comme étant le dernier choix des participants (traduit par 2 sur 38 interrogés). Les résultats d'une étude menée par (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018) auprès de 220 étudiants universitaires marocains montrent que : « *les activités comme la navigation sur le Web, la recherche d'information et les téléchargements sont omniprésentes dans les pratiques ordinaires des futurs enseignants marocains.* ». Une autre étude menée par (Desjardins, 2005) auprès des enseignants de l'Ontario francophone, révélait : « *un profil général plaçant au niveau le plus élevé (1) les compétences d'ordre informationnel, puis (2) les compétences d'ordre technique* ». Sur la même lignée (Poyet, 2014) soutient que les pratiques numériques des futurs professeurs d'école se répartissent sur les fréquences d'utilisation personnelle et professionnelle des TIC, concernent les activités liées, entre autres, à la recherche d'informations (98 % Personnelle et 87 % Professionnelle). Par ailleurs, l'analyse des données de cette présente recherche montrent également que la proportion des élèves qui ont des usages réguliers des outils numériques dans un cadre éducatif est plus importante parmi ceux qui réalisent les activités liées à la recherche d'information (2,14 sur 4).

Les résultats à notre disposition révèlent aussi que les compétences d'ordre technique et manipulatoire se trouvent au deuxième rang chez les élèves et témoignent d'une assez bonne connaissance technique des logiciels et du matériel. Ainsi, les élèves se disent relativement à l'aise dans l'usage de logiciels spécifiques au traitement de texte, au multimédia, dans la maîtrise des techniques de base de l'ordinateur, dans l'organisation des dossiers et des fichiers enregistrés, ou encore à utiliser facilement un nouveau logiciel. Ces résultats se justifient par le fait que les élèves déclarent avoir un usage régulier des outils numériques dans un cadre éducatif concernant les activités liées à la production de documents textes (avec une moyenne de 1,93 sur 4). Nos résultats sont similaires à ceux déjà obtenus par (Desjardins, op. cit. ; Benali *et al.*, (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018) où l'on retrouve également les compétences d'ordre technique au deuxième rang chez leur population d'étude. Selon François Desjardins « *les compétences d'ordre technique sont nécessaires à toute exploitation de l'ordinateur et donc une grande fréquence d'usage devrait en faire l'ensemble de*

compétences le plus développé chez les usagers. » (Desjardins, *ibid.*). À cet effet, comme le souligne Emmanuel Béché (2012), il est nécessaire d'intégrer aux compétences techniques le rapport de force qui existe entre les dispositions sociocognitives, c'est-à-dire la volonté et la détermination des élèves de se servir pédagogiquement de la technologie numérique, et les pratiques informatiques de l'apprenant afin qu'ils déterminent et orientent significativement le rôle de l'outil numérique à l'école.

L'étude révèle que les compétences d'ordre épistémologique chez nos enquêtés se trouvent au troisième rang avec des moyennes nettement inférieures à 1,5 et affichant des sentiments de compétence négatifs. Ce qui signifie que les répondants possèdent de faibles compétences en TIC d'ordre épistémologique. Les conclusions de nombreuses recherches s'accordent avec nos résultats, concernant cet ordre de compétence. L'analyse des discours révèle que les répondants désirent ardemment les formations pour l'ordre de compétences épistémologique, et ceci indépendamment de la filière d'enseignement d'exercice. Par ailleurs nombreux d'entre eux suivent déjà des formations continues dans leurs sphères extra-scolaires, et les autres l'ont en projet après le baccalauréat. En outre lorsque nous avons demandé aux interviewés de choisir une ou plusieurs formations qu'ils souhaiteraient faire, la formation la plus sollicitée qui apparaît dans tous les discours (traduites dans tous 38 entretiens) est le développement d'application des logiciels et la seconde formation la plus demandée est l'intégration des techniques de logiciels de spécialité qui facilitent le traitement des informations et la résolution des problèmes des disciplines (exprimées dans 31,58% de discours). Hors ces deux thèmes de formation, font de l'ordre épistémologique, l'ordre de compétences le plus demandé. Selon une étude menée par (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012) sur 234 directions et directions adjointes d'écoles franco-canadiennes, concernant leur sentiment d'efficacité personnelle quant à l'utilisation des technologies, il ressort des résultats que près de la moitié des répondants désirent une formation pour l'ordre de compétences épistémologiques, ce qui fait des formations liées à cet ordre de compétence celles les plus demandées. Dans cette lignée, l'étude de Desjardins (op. cit.) place également les compétences d'ordre épistémologique constamment au dernier rang dans tous les profils des différents groupes des caractéristiques mesurées. La justification apportée par l'auteur qui

semble de même valable dans notre contexte d'étude est qu'en dépit du fait qu'on observe déjà dans certains systèmes éducatifs certaines gammes de didacticiels et de jeux éducatifs à qui l'on délègue des tâches d'enseignement, il n'existe pas encore dans les établissements scolaires des véritables outils numériques cognitifs qui requièrent de la part de l'enseignant une habileté de planification de la tâche, une connaissance des commandes précises qui respectent les règles de programmation du logiciel et une connaissance de l'épistémologie du savoir disciplinaire visé. Et l'auteur d'ajouter que, ces connaissances épistémologiques sont très peu présentes dans les écoles de formation des enseignants du secondaire ou dans les manuels scolaires, destinés à l'endroit des élèves et des enseignants (Desjardins, op. cit.). Ainsi, une formation techno-pédagogique initiale se révèle obligatoire pour utiliser les outils numériques à l'école et pour le développement d'une pédagogie en éducation secondaire (Djeumeni, op. cit.). Notre étude a révélé une absence criarde de didacticiels ou logiciels éducatifs tels que définis par (De Vries, 2001) dans les écoles enquêtées d'une part, et d'autre part, les enseignants et élèves enquêtés du secondaire camerounais ont une méconnaissance de tels outils, car leurs activités liées à l'élaboration et la conception des programmes nécessitant une délégation des fonctions d'enseignement, se place au dernier rang des six types d'usages pédagogiques étudiés dans le cadre de cette recherche. Sur le même sillage, Benali *et al.* ((Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018) déclarent que : « *Les compétences d'ordre épistémologique se retrouvent au dernier rang chez les futurs enseignants marocains. Ces derniers se perçoivent comme étant juste moyens dans ces types d'usages qui facilitent le traitement des informations et la résolution des problèmes.* ». Pareillement, Azzimani et Kaddouri (2017, in Benali & al., (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018) décriaient des usages épistémologiques très limités ou inexistantes chez les lycéens marocains surtout parmi ceux qui continuent leurs études en sections littéraires. Ce qui est en accord avec les résultats de cette présente recherche.

Finalement l'analyse des données de cette présente étude a révélé que les compétences d'ordre social chez nos enquêtés se trouvent au dernier rang avec en général une moyenne de perception très faible de 1,25 sur 3, affichant ainsi des sentiments de compétence négatives. L'analyse des verbatim a apporté plus de

précision en révélant que dans les sphères extra-scolaires, l'univers social des élèves, constituée de leur vie réelle et leur vie en ligne se complétant mutuellement (Larsen et Ryberg, 2011; Park, Lee et Kim, 2012 ; cité dans Benali & al., (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018), car ces derniers utilisent maints outils de communication à finalité pédagogique tels que WhatsApp, YouTube, Vibmail, Hangouts, FaceBook ou encore des outils spécialisés dans le stockage distant des documents à l'instar de Google Drive et DropBox. Il ressort que ces outils leur facilitent la compréhension et l'approfondissement des cours faits en classe ou encore leur permettent d'aller au-delà des contenus d'enseignement non abordés par les enseignants ou non prévus par les programmes d'enseignement officiels. Les explications qu'on peut donner à l'absence de ses usages à l'école rejoignent, tout d'abord celles qui précèdent, concernant les compétences épistémologiques. Ensuite, deux autres raisons peuvent aussi justifier cette absence. Primo, au moment de nos collectes des données sur le terrain, en 2019 les curriculums de formation de toutes les disciplines confondues n'intégraient pas ces usages, hormis les notions d'usages du courrier électronique qu'aborde le programme d'informatique de la classe de 4ème depuis 2014 et l'utilisation des réseaux sociaux qu'aborde le nouveau programme des classes de seconde publié en 2018. Il ressort par ailleurs des entretiens que ces enseignements demeurent théoriques, à cause du manque criant des équipements technologiques et ressources numériques. La seconde raison qui est en fait la conséquence de la précédente, pourrait être que les enseignants ne donnent pas à leurs élèves en classe des travaux interactifs intégrant l'utilisation des travaux collaboratifs. Or, Jacques Wallet (Wallet, 2005) soulignait que la condition sine qua non d'une intégration pédagogique des outils numériques en éducation est la diversité des activités proposées aux apprenants.

Cette étude concorde avec les conclusions de Desjardins (op. cit.) relatives aux compétences d'ordre social. En effet, l'auteur trouve également dans son étude que de telles compétences, dans un cadre éducatif à l'intérieur du contexte scolaire sont faibles chez les enseignants, et se retrouvent au troisième rang. Selon l'auteur, cela est dû au fait que les compétences d'un ordre social ne requièrent pas uniquement une utilisation du courrier électronique mais surtout des connaissances sur « *les questions d'étiquette, d'éthique, de convention, de règles, de langage, d'organisation, de tradition et même*

de culture qui demandent toutes à être revues devant l'intégration des TIC dans le contexte social. ». Nos données sont également en accord avec les résultats de l'étude de Yu et Darrington (2006 ; cité dans (Isabelle, Desjardins, & Bofili, 2012)) qui démontrent que les futures directions d'établissements scolaires se sentent plus concernées par des formations vis-à-vis de cet ordre, qui favorisent une utilisation éthique lié à la saine utilisation des réseaux sociaux par les jeunes. Ces données vont aussi dans le même sens que les résultats obtenus auparavant par (Djeumeni T., 2011) dans le contexte des pratiques d'usages des TIC en éducation au Cameroun. En effet, l'auteure montrait chez les enseignants et apprenants, une classification de profil de compétences numériques plaçant en tête des compétences de culture générale avec les TIC, suivies des compétences d'approfondissement des connaissances avec les TIC, et enfin des compétences de production de savoir avec les TIC. L'auteure relève ensuite chez ces sujets d'étude un déficit dans les compétences pédagogiques d'approfondissement et de production de savoir.

En somme dans cette présente étude, les élèves ont présenté des niveaux de maîtrise élevés sur les compétences destinées à exploiter les TIC dans des situations informationnelles nécessaires à « *Rechercher et trouver de l'information sur le web* » ou « *Organiser vos dossiers et retrouver ce que vous enregistrez dans un ordinateur* », et dans les situations techniques, telles que l'utilisation de l'ordinateur avec les logiciels spécifiques de bureautique, mais aussi « *Apprendre par moi-même le fonctionnement de nouveaux logiciels* ». Cependant ils semblent avoir des niveaux de maîtrise faible sur les compétences destinées à utiliser les outils numériques dans les situations épistémologique mais aussi de communication et de collaboration. Ces compétences sont le reflet des types d'usages pédagogiques qu'ils pratiquent le plus dans les écoles, la fouille des documents via des moteurs de recherche et la production des documents à partir des applications spécifiques indispensables et quelque fois celles de spécialités liées aux disciplines. Comme le soulignait déjà 10 ans plutôt Boukary Ouédraogo (2011, p. 256), en faisant allusion aux enseignants : « *ces compétences sont entre autres les compétences destinées à créer des situations d'apprentissage à l'aide des TIC et celles destinées à développer et à diffuser des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC. Or, la maîtrise de ces compétences est essentielle pour pouvoir exploiter tout le potentiel didactique des TIC.* ». Ainsi,

il s'agit de former les enseignants de toutes les disciplines, pour qu'ils puissent incorporer ces outils technologiques à leurs enseignements traditionnels, que des spécialistes limités à l'informatique elle-même (Baron, 1994, p. 26). Par ailleurs, ces formations porteraient sur des modèles pédagogiques induits par les usages de technologies dans l'enseignement ainsi que sur la dynamique, les évolutions et l'étude systémique d'organisations qui portent les technologies, que sur les aspects techniques informatiques ou audio-visuels. D'ailleurs, s'agissant de l'usage du logiciel de programmation graphique intuitif Scratch et des robots dans les activités enseignantes dans les cycles 2 et 3 du primaire, Mariam Haspekian et Jean-Michel Gélis ont montré que, des enseignants qui ne sont pas spécialistes de l'informatique et qui n'ont pas de connaissance en mathématique ou en informatique n'ont éprouvés aucunes difficultés à conduire leurs enseignements en classe avec ces artefacts. En effet, les résultats révèlent que, l'analyse des pratiques instrumentée des cinq enseignants a permis de développer des pratiques innovantes à partir de l'utilisation des schèmes professionnels anciens qui leur ont ensuite permis de développer des schèmes nouveaux (Haspekian & Gélis, 2021). De même, ces résultats sont également transposables dans ce contexte, en considérant de façon spécifique l'ensemble des types de logiciels éducatifs tels que définis dans le cadre de cette présente recherche.

Pour ce qui est des analyses statistiques différentielles, les résultats à notre disposition montrent que le groupe d'élèves des écoles de grande taille en termes d'effectifs, se perçoit comme étant plus compétent que ceux des écoles de petite taille, face aux usages des outils numériques nécessitant des compétences d'ordre informationnel et épistémologique, ainsi la proportion des élèves qui se sentent compétents face aux usages des outils numériques, dans un cadre éducatif est plus importante parmi les élèves des écoles anglophones que parmi ceux des écoles francophones et ceux des écoles bilingues, et ceci est surtout remarqué pour les ordres technique et social. Par ailleurs, les résultats montrent que les élèves des écoles d'enseignement technique professionnel se sentent comme étant moins compétents faces aux usages des outils numériques, dans un cadre éducatif nécessitant, les compétences d'ordre informationnel, épistémologique, et social que leurs camarades des écoles d'enseignement général et ceux des écoles d'enseignement mixte. Notons

aussi que les élèves des écoles privées se disent plus capables sur les plans informationnel, technique, social et épistémologique que ceux des écoles publiques. Enfin, quant aux filières d'étude, primo les élèves de la filière technologies de l'information se sentent plus à l'aise dans l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatifs sur les plans technique, social et épistémologique, que ceux des quatre autres filières, et sur le plan informationnel, que ceux des filières littéraires, industrielles et commerciales. Secundo, les élèves des filières sciences et technologiques du tertiaire se représentent comme étant plus à l'aise sur le plan technique, que ceux des filières littéraires et techniques industrielle. Tertio, les élèves des filières scientifiques se perçoivent plus compétents sur le plan technique que leurs camarades des filières littéraires, sur le plan informationnel que leurs camarades des filières littéraires, industrielles et commerciales, sur le plan épistémologique que ceux des filières techniques industrielles, et sur le plan social que ceux des filières techniques industrielles et commerciales. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, sur les profils des compétences numériques des élèves.

Selon les résultats de l'étude de (Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018) les futurs enseignants des disciplines scientifiques se représentent comme étant significativement compétents sur le plan informationnel que leurs collègues des disciplines littéraires. Par ailleurs, les deux groupes de disciplines semblent avoir des compétences sociales et épistémologiques similaires. Ce qui corrobore partiellement les résultats de cette présente recherche. Or, nos données vont à l'encontre des résultats de la même étude, qui démontrent que les futurs enseignants de langue et de sciences ont des compétences d'ordre techniques similaires. Les auteurs expliquaient ces résultats par un recours massif des futurs enseignants des disciplines scientifiques aux équipements et ressources numériques prévus dans leurs cursus universitaires. Cette explication est également transposable pour les élèves qui portés sur des ressources pédagogiques scolaires inscrites dans leurs cursus d'enseignement. En outre, ces résultats révèlent que les types d'usages pédagogiques que chaque filière affectionne le plus, justifient leurs types de compétences.

Ces résultats et analyses confirment également en partie l'hypothèse H4 de cette recherche.

16.2.2.2. Effets différenciés selon les critères sociologiques

16.2.2.2.1. Au niveau du sentiment de compétences numériques

L'analyse des données de cette étude nous révèle que les garçons se représentent comme étant plus compétents de manière générale face aux usages pédagogiques des outils numériques en classe, que leurs camarades filles. En outre, la proportion des élèves qui ont tendance à se dire plus compétents, est plus importante parmi ceux qui ont plus d'expérience d'utilisation personnelle des outils numériques, que ceux qui ont moins d'expérience d'usage des outils numériques. Ensuite, la proportion des élèves qui se dit compétente face aux usages éducatifs des outils numériques, est aussi plus importante parmi ceux qui ont plus d'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques que parmi ceux qui ont moins d'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques. Enfin, les apprenants familiers avec des outils numériques, se sentent plus compétents face à ces outils dans un cadre éducatif, que ceux qui éprouvent des difficultés d'accès à ces outils. Cela montre qu'il y'a une influence des caractéristiques sociologiques de l'apprenant, sur le sentiment de compétence technologique. Ce qui est en partie en accord avec l'hypothèse 5 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques sociologiques de l'élève, ont une influence sur la représentation des compétences numériques.

Nous constatons que le sentiment de compétence et les fréquences d'utilisations des outils numériques dans un cadre pédagogique varient dans le même sens, entre les groupes en fonction de toutes les caractéristiques sociologiques étudiées, hormis l'âge.

Les résultats de la recherche menée par (Karsenti, Goyer, Villeneuve, & Raby, 2005), portant « sur l'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque d'échec scolaire, provenant de milieux défavorisés. » montraient un écart aux niveaux des compétences TIC entre les garçons et les filles. La proportion des élèves qui se déclare compétente avec le numérique éducatif en classe, était beaucoup plus importante parmi les filles que parmi les garçons :

« Les filles se sentent plus compétentes que les garçons et accordent également une valeur plus importante aux tâches effectuées à l'ordinateur. »

Le résultat de cette recherche confirme celle de Karsenti *et al.* (2005), par contre s'inscrit en faux contre l'idée selon laquelle les filles seraient plus compétentes face aux technologies dans l'apprentissage que leurs camarades garçons.

16.2.2.2.2. Au niveau de la maîtrise des compétences numériques

L'analyse des données de cette étude nous a aussi révélé que, la proportion des élèves qui ont une maîtrise de leurs compétences, est plus importante parmi ceux qui ont plus d'expérience d'utilisation des outils numériques, que parmi ceux qui ont moins d'expérience d'usage des outils numériques. Par ailleurs, les élèves qui ont aussi une longue expérience d'utilisation professionnelle des outils numériques, disent avoir une meilleure maîtrise des compétences TIC, que ceux qui ont moins d'expérience professionnelle dans l'usage de ces outils. Enfin, les élèves familiers avec des outils numériques, ont tendance à représenter leur niveau de maîtrise des outils numériques, dans un cadre éducatif, au-dessus de ceux qui éprouvent des difficultés d'accès à ces outils. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques sociologiques de l'apprenant, sur le niveau de maîtrise des compétences numériques. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 5 de cette recherche.

Ces résultats se justifient par les résultats des travaux menés auprès des enseignants qui encadrent ces élèves, dans le cadre de cette présente recherche. Les résultats montrent que, les enseignants enquêtés qui ont plus d'expérience dans l'utilisation des outils numériques estiment posséder une meilleure maîtrise des outils numériques (2,23) que leurs collègues qui ont moins d'expérience d'utilisation des technologies numériques (1,70). Par ailleurs, les enseignants enquêtés qui ont de même, plus d'expérience dans l'utilisation professionnelle des outils numériques, estiment avoir un meilleur niveau de maîtrise de leurs compétences à utiliser en classe les outils numériques dans les activités d'enseignement (2,24), que leurs homologues qui possèdent moins d'expérience d'utilisation éducative de ces technologies (1,73). Enfin, les enseignants familiers avec des outils numériques, ont aussi tendance à représenter leur niveau de maîtrise des outils numériques, dans un cadre éducatif, au-dessus de

ceux qui éprouvent des difficultés d'accès à ces outils. Ces résultats vont également sur la même lignée que les travaux de Mastafi (2014 ; cité dans Bandia, 2019). Le chercheur a démontré que l'âge est une variable indépendante discriminant au niveau du degré de maîtrise des outils numériques par les enseignants. En effet, selon l'auteur, la proportion des enseignants qui semble maîtriser mieux les outils numériques, est plus importante parmi les enseignants les plus jeunes (< 40 ans), que parmi leurs collègues plus âgés (> 40 ans) ».

16.2.2.2.3. *Au niveau des profils des compétences numériques des élèves.*

L'analyse des données de cette présente recherche indique que, la proportion des élèves qui se représente compétents face aux outils numériques, sur les activités scolaires nécessitant des compétences TIC d'ordre informationnel, est plus importante parmi, ceux qui sont moins âgés (au plus 20 ans) que parmi ceux qui sont plus âgés (plus 20 ans). Ainsi, les apprenants qui ont plus d'expérience d'usage pédagogique des outils numériques, figurent parmi ceux qui ont plus des compétences d'ordre informationnel que ceux qui ont moins d'expérience d'utilisation pédagogique des outils numériques. Ensuite, les garçons ont tendance à se dire plus compétents sur le plan des compétences d'ordre informationnel, que les filles. Enfin, la proportion des élèves qui se représente compétents face aux outils numériques, sur le plan des compétences TIC d'ordre informationnel, est plus importante parmi, ceux qui sont familiers avec les outils numériques, que parmi ceux qui éprouvent des difficultés d'accès face à ces outils.

En ce qui a trait aux compétences d'ordre technique et épistémologique, la proportion des élèves qui se sentent compétents, est plus importante parmi, ceux qui ont plus d'expérience d'utilisation éducatif des outils numérique (plus de 5 ans) que parmi ceux qui ont moins d'expériences d'utilisation pédagogiques des TIC (au plus 5 ans). Ainsi, les garçons se sentent plus compétents que les filles, pour chacun de ces deux d'ordres de compétences. Enfin, les élèves familiers avec les TIC, se représentent comme étant plus compétents sur ces plans que ceux qui éprouvent des difficultés d'accès aux outils numériques.

Finalement, l'analyse des données révèle aussi que, la proportion des élèves qui se représente compétents face aux outils numériques, sur le plan des compétences d'ordre social, est plus importante parmi, ceux qui ont une expérience d'usage des outils numériques de plus de 11 ans, que parmi ceux qui ont une expérience d'usage des TIC d'au plus 11 ans. Ainsi, les élèves qui ont aussi plus d'expérience d'usage pédagogique des outils numériques, figurent parmi ceux qui ont plus des compétences d'ordre social, que parmi ceux qui ont moins d'expérience d'utilisation pédagogique des outils numériques. Ensuite, les garçons se sentent plus compétents sur le plan des compétences d'ordre social, que les filles. Enfin, la proportion des élèves qui se représente compétents face aux outils numériques, sur le plan des compétences TIC d'ordre social, est plus importante parmi, ceux qui sont familiers avec les outils numériques, que parmi ceux qui éprouvent des difficultés d'accès face à ces outils. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques sociologiques de l'apprenant, sur les profils des compétences numériques. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 5 de cette recherche.

Karsenti et al. (2007) ont mené une recherche auprès de 10 000 étudiants de l'Université de Montréal et de l'Université du Québec à Montréal, qui visait « *Identifier et mieux comprendre les conditions d'efficacité de l'intégration des TIC en pédagogie universitaire.* ». Les résultats indiquent que les hommes se sentent plus compétents que les femmes dans les tâches de navigation, d'utilisation de moteur de recherche et des catalogues, ce qui requière des compétences d'ordre informationnel. Ainsi, les hommes affirment être plus aptes dans l'utilisation du courrier électronique, du clavardage et de la plateforme collaborative WebCT, que les femmes, or ces usages nécessitent un profil de compétence communicationnel. Par ailleurs, les résultats révèlent aussi que, la proportion d'étudiants qui se sentent plus compétents sur le plan épistémologique, au sujet des technologies numérique, soit dans l'utilisation des éditeurs de page Web « *qui permettent aux étudiants de créer un site Web pour diffuser leurs productions ou pour apprendre à s'en servir pour leurs futures fonctions une fois sur le marché du travail (informaticiens, enseignants, etc.)* », soit dans l'utilisation du chiffrier électronique pour faire des calculs et solutionner des problèmes, et soit l'usage des logiciels de présentation, est plus importante parmi les hommes, que parmi les

femmes. Nos données corroborent partiellement les résultats de (Karsenti, Villeneuve, Raby, Weiss Lambrou, & Meunier, 2007). Or, nos données vont à l'encontre des résultats de ces auteurs qui montrent aussi qu'il n'existe aucune différence significative entre les hommes et les femmes quant à la perception de leurs compétences à utiliser les logiciels de traitement de texte.

Dans le même ordre d'idée, l'étude de François Desjardin révèle que les hommes se sentent plus compétents que les femmes, au sujet des technologies, « *et ceci est surtout remarqué pour les ordres technique, social et épistémologique.* » (Desjardins, 2005). Les résultats révèlent ensuite que, les enseignants moins âgés (moins de 39 ans) se sentent plus compétents que ceux qui ont plus de 40 ans, pour les compétences d'ordre informationnel. Cependant, l'auteur démontre aussi que la proportion des enseignants qui se sent compétente sur les plans technique, social, informationnel et épistémologique, est plus importante parmi ceux qui sont jeunes dans l'enseignement (moins de 20 ans), que parmi ceux qui ont plus de 21 ans d'expérience dans l'enseignement. Les résultats indiquent enfin, que ceux qui ont dit avoir des usages réguliers des outils numériques, évalués à fréquemment ou constamment, se représentent comme plus compétents que ceux qui utilisent les outils numériques occasionnellement ou jamais, pour les ordres technique, social, informationnel et épistémologique. Notre recherche s'accorde donc partiellement avec celle de (Desjardins, 2005), supposant que dans notre cas les caractéristiques sociologiques expérience d'usage professionnel des TIC et familiarité avec les outils numériques correspondent respectivement aux facteurs sociologiques expérience dans l'enseignement et fréquence d'utilisation des outils numériques mesurés par Desjardins. Or nos données semblent contredire le résultat de cet auteur qui dit que les enseignants moins âgés (moins de 39 ans) semblent se percevoir comme plus compétents que ceux qui sont plus âgés (plus de 39 ans), pour les compétences d'ordres technique, épistémologique et social.

16.2.2.3. Effets différenciés selon les critères ethnoculturels des élèves.

16.2.2.3.1. Au niveau du sentiment de compétences numériques

L'analyse des données de cette présente recherche révèle que, la proportion des

élèves qui se sentent à l'aise avec des outils numériques dans le cadre éducatif en classe, est plus importante parmi ceux qui n'ont pas suivi les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, parmi ceux qui n'utilisent pas les outils numériques du fait de l'intérêt de leur enseignants, et parmi ceux qui utilisent plutôt ces outils du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, que parmi ceux qui suivent les recommandations de leurs équipe-école, l'intérêt des enseignants, ou encore qui ne tiennent pas compte de l'intérêt des personnes de leur entourage. Cela montre qu'il y a une influence des facteurs tels que l'intérêt des personnes de l'entourage personnel de l'élève, l'intérêt des enseignants et les recommandations de l'équipe-école, en lien avec le numérique éducatif, sur le sentiment de compétence avec les outils numériques en classe. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 6 de cette recherche.

16.2.2.3.2. Au niveau du degré de maîtrise des compétences numériques

L'analyse des données de cette présente recherche, révèle ensuite, que la proportion des élèves qui dit maîtriser mieux leurs compétences numériques dans le cadre éducatif en classe, est plus importante parmi ceux qui ont suivi des formations en lien avec le numérique éducatif, qui utilisent les TIC dans un cadre pédagogique du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, ou encore du fait des échanges sociaux avec leurs camarades en lien avec le numérique éducatif, que parmi ceux qui n'ont pas suivi des formations pédagogiques, qui ne suivent pas des recommandations de leurs équipe-écoles, ou encore ceux qui n'ont pas de rapport avec leurs camarades en lien avec le numérique éducatif. Cela montre qu'il y a une influence des facteurs tels que la participation de l'élève à une ou plusieurs formations pédagogiques en lien avec le numérique éducatif, l'intérêt des personnes de l'entourage personnel de l'élève, et les échanges sociaux avec leurs camarades, en lien avec le numérique éducatif, sur le degré de maîtrise des compétences numériques en classe. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 6 de cette recherche.

L'intégration pédagogique des technologies numériques en classe passe inévitablement par la formation des principaux acteurs qui sont les enseignants et les élèves (Cleary, Akkari, & Corti, 2008; Karsenti T. , 2018), ainsi les élèves qui ont suivi

des formations en lien avec le numérique éducatif, formelles ou informelles, devraient être parmi ceux qui maîtrisent mieux leurs compétences numériques dans les pratiques pendant la classe. Selon de nombreux chercheurs en technologies éducatives (Baron, Bruillard et Lévy, 2000; Bonamy et Voisin, 2001 ; in Béziat, 2012), cette intégration va largement au-delà des problématiques de formation, elle suppose plutôt que l'on s'attarde sur l'analyse de pratiques. Jacques Béziat propose à cet effet des voies pour la formation des enseignants aux usages éducatifs des TICE en classe, dont les connaissances : des moyens techniques, des ressources, des dispositifs, des scénarios et des contextes, et des capacités de mobilisation (Béziat, 2012).

16.2.2.3.3. *Au niveau des profils des compétences numériques des élèves.*

L'analyse des données de cette présente recherche, révèle également, que la proportion des élèves qui semble plus souvent avoir un profil de compétence d'ordres *Technique* et *Epistémologique*, est plus importante parmi ceux qui ont suivi des formations en lien avec le numérique éducatif, que parmi ceux qui n'ont pas suivi des formations, en lien avec le numérique éducatif. Ainsi, les élèves qui utilisent les outils numériques dans un cadre éducatif, mais pas du fait de l'intérêt de leurs enseignants en lien avec le numérique pédagogique, se sentent plus compétents sur le plan des compétences d'ordre *Informationnel* que ceux qui utilisent ces outils du fait de l'intérêt de leurs enseignants. Sur la même lignée, les élèves qui utilisent les outils numériques dans un cadre éducatif, mais pas du fait des recommandations de leurs équipes-écoles, en lien avec le numérique pédagogique, se sentent plus compétents que ceux qui utilisent ces outils du fait des recommandations de leurs équipes-écoles, et ceci est plus remarqué pour des compétences d'ordre *Informationnel*, *Epistémologique* et *Social*. Cependant, la proportion des élèves qui semble posséder un profil de compétences d'ordre *Technique* et *Informationnel*, est plus importante parmi ceux qui utilisent les outils numériques dans un cadre éducatif, du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif, que parmi ceux qui n'utilisent pas ces outils du fait de leur intérêt personnel. Enfin, les élèves qui utilisent des outils numériques dans un cadre pédagogique, du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, se disent plus compétents que leurs camarades qui n'exploitent pas ces outils du fait de l'intérêt des personnes de l'entourage personnel

en lien avec le numérique pédagogique, et ceci est remarqué sur chacun des quatre profils de compétences *Technique, Informationnel, Epistémologiques, et Social*. Cela montre qu'il y a une influence des facteurs tels que les recommandations de l'équipe-école en lien avec le numérique éducatif, l'intérêt des personnes de l'entourage personnel de l'élève, et l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif, sur les profils de compétences numériques. Ce qui est aussi en partie en accord avec l'hypothèse 5 de cette recherche.

16.2.3. Les résultats associés aux profils motivationnels des élèves.

L'objectif de cette étude était aussi de mieux cerner la motivation des élèves des établissements secondaires enquêtés, et de procéder à des comparaisons en fonction de leurs caractéristiques institutionnelles, sociologiques et ethnoculturelles. Spécifiquement, il s'agissait de mettre en lumière les combinaisons des différents types de motivation présents chez un même élève et d'identifier différents profils motivationnels au sein d'un groupe d'élèves qui fait usage des outils numériques dans ses activités scolaires. Puis, d'étudier les relations entre ces profils et les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels des élèves.

Tout d'abord, les analyses statistiques réalisées nous amènent à identifier chez nos élèves quatre profils motivationnels différents vis-à-vis des usages des outils numériques dans un cadre pédagogique. Le premier profil dit modéré, rassemble des élèves ayant des scores modérés de motivation autodéterminée (intrinsèque et régulation identifiée), des scores faibles de motivation contrôlée (motivation extrinsèque par régulations introjectée et externe) et des scores très faibles d'amotivation. Le second profil dit élevé, se caractérise par des niveaux élevés de motivation autodéterminée et des niveaux modérés de motivation contrôlée ainsi que d'amotivation. Le troisième profil dit autodéterminé, se traduit par des scores les plus élevés des quatre clusters, de motivation autonome et de motivation extrinsèque à régulations externe, et des scores modérés de motivation extrinsèque à régulation introjectée, et des scores très faibles d'amotivation. Enfin, l'ultime profil est dit faible, car est caractérisé par des scores les plus faibles des quatre clusters pour les motivations autodéterminées et contrôlées, et le niveau faible d'amotivation.

Contrairement à nos prédictions, notamment sur la base des résultats déjà obtenus relatifs à la mesure des autres phénomènes, qui ont révélé de faibles compétences et usages pédagogique des TIC, nous n'avons pas obtenu de cluster non autodéterminé caractérisé par des niveaux faibles de motivation autodéterminée et niveaux élevés de motivation contrôlée et d'amotivation (Gillet, Berjot, & Paty, 2009).

Pour les deux premiers profils, les élèves enquêtés définissent leur engagement à l'égard du numérique éducatif, d'une part par des mobiles intrinsèques jugés moyens, qui se justifient par l'intérêt qu'ils portent à l'activité scolaire, le plaisir, la satisfaction de faire recours à la technologie pour résoudre l'activité, d'autre part par des mobiles extrinsèques jugés relativement faibles à savoir : pratiquer les TIC dans un cadre pédagogique par peur d'être puni, se prouver à soi et aux autres qu'ils sont capables d'utiliser la technologies. En effet, dans le profil 1, on observe que les niveaux de motivation diminuent directement en fonction de leur degré d'autodétermination tel que proposé par la TAD. Le profil 2 semble également suivre la structure de continuum de l'autorégulation proposée par la TAD, en ce sens qu'il présente un seul type de régulation dominant, les niveaux des autres régulations diminuant au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de la théorie. En ce qui a trait au troisième profil, il présente clairement les niveaux les plus élevés sur les formes les plus autonomes de motivation (régulation identifiée et motivation intrinsèque) chez les élèves face aux outils numériques. Ce profil très autonome semble donc également suivre la structure de continuum de l'autorégulation proposée par la TAD. Précisément, nous observons à ce niveau un résultat mitigé, les élèves concernés par ce profil possèdent un score équivalent de motivation autodéterminée (l'intérêt et le plaisir d'apprendre avec ou par les outils numériques) et de motivation contrôlée à régulation externe (punition, montrer aux autres que nous sommes capables, réussir à un projet professionnel ou activité d'intégration). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que leur engagement pour les outils numériques à des fins pédagogiques à l'école, est davantage déterminé par des contingences extrascolaires telles que l'intérêt des personnes de leur entourage personnel en lien avec le numérique éducatif, leur intérêt personnel à l'égard du numérique éducatif, leurs participations aux formations pédagogiques en lien avec le numérique éducatif autres que celles suivies à l'école, ou encore des échanges sociaux

avec des camarades à l'égard du numérique éducatif, que par des sources de motivations scolaires à savoir, l'intérêt des enseignants à l'égard du numérique pédagogique, les recommandations de l'équipe-école, les formations suivies à l'école en lien avec le numérique éducatif. Le quatrième profil semble décrire des élèves en situation d'usage pédagogique des TIC dont la motivation est équilibrée, il semble suivre aussi le continuum d'autorégulation proposé par la TAD.

Les résultats de la recherche menée par Brasselet et al. (2013) auprès de 947 lycéens, de trois filières d'enseignement secondaire général, technologique et professionnel, ont montré que les élèves présentent trois profils motivationnels. Le premier dit modéré qui rassemble des adolescents ayant des scores modérés de motivation autodéterminée et contrôlée, et des scores faibles d'amotivation. Le deuxième profil se traduit par des niveaux élevés de motivation autodéterminée et contrôlée et un niveau faible d'amotivation. Enfin, le troisième profil labellisé contrôlé, qui est caractérisé par des niveaux modérés de motivation contrôlée et d'amotivation et une faible motivation autodéterminée. Contrairement à la recherche de Brasselet et al. (*ibid.*), nos données ne révèlent pas de profil motivationnel contrôlé, et nous notons la présence d'un quatrième profil dit élevé. Conformément à leur étude, nous notons l'absence d'un profil non autodéterminé et la présence des profils caractérisés par des niveaux similaires de motivation autodéterminée et de motivation contrôlée. Ainsi, ces données corroborent partiellement les résultats de l'étude de Brasselet et al. (*ibid.*).

Sur la même lignée, de nombreuses études ont obtenu des conclusions similaires à celles de cette présente recherche (Manganelli, Gillet, Laurent, & Forest, 2017; Gillet, Berjot, & Paty, 2009; Howard, Gagné, & Morin, 2016; Graves, Cullen, Lester, Ruderman, & Gentry, 2015; Moran, Diefendorff, Kim, & Liu, 2012). L'étude de Manganelli et al. (2017) menée auprès d'un échantillon de 1914 gestionnaires et employés, avait comme objectif de découvrir comment les contraintes telles que la charge de travail et les ressources au travail à l'instar du soutien de la hiérarchie directe sont liées à différents profils motivationnels. L'analyse des données a révélé quatre profils motivationnels. Le premier labellisé très faible est caractérisé par des niveaux très faibles de la motivation autonome, la motivation contrôlée et l'amotivation. Le second, labellisé profil faible présente des scores faibles aux niveaux des motivations :

autonome, contrôlée et d'amotivation. Le troisième dit profil modéré, regroupe des employés avec des scores modérés sur les cinq formes de motivation. Et le quatrième nommé profil élevé affiche des scores élevés de motivations autodéterminée, contrôlée et d'amotivation. Dans la même foulée, les résultats de la recherche de Gillet et *al.* (2009) ont permis de « *mettre en évidence trois profils motivationnels distincts chez des joueurs de tennis évoluant à un niveau national (n = 127)* » suivant des niveaux situationnel et contextuel. Les résultats font état de trois clusters : autodéterminé, modéré et élevé. Le premier, caractérisé par des scores modérés à élevés de motivation autodéterminée « *et des niveaux faibles de régulation externe et d'amotivation aussi bien au niveau situationnel qu'au niveau contextuel, ainsi que par des niveaux élevés de régulation introjectée contextuelle.* ». Le second présente des niveaux faibles d'amotivation et des niveaux modérés de motivation autodéterminée et contrôlée. Et le troisième, profil motivationnel élevé, présente des scores faibles d'amotivation, des scores modérés à élevés sur l'ensemble des motivations autodéterminée et contrôlée aux niveaux situationnel et contextuel. Or, l'étude de Howard et *al.* (2016) révèle quatre profils motivationnels similaires identifiés dans deux échantillons de 723 et 286 employés, représentant des employés amotivés, régulés par l'extérieur, régulés de manière autonome et hautement motivés. Le premier profil se caractérise par les employés amotivés, présentant des niveaux très élevés d'amotivation et des niveaux moyens à faibles pour toutes les formes de motivations autonome et contrôlée. Le second profil se caractérise par des employés présentant des niveaux très faibles de motivation à régulations externes, des niveaux faibles d'amotivation et d'introjection, et des niveaux moyens ou légèrement supérieurs à la moyenne de motivation autodéterminé. Le troisième est caractérisé par des employés très motivés, affichant un niveau relativement faible d'amotivation et des niveaux modérés à élevés sur les types de motivations autodéterminée et contrôlée qui augmentent en fonction de leur degré d'autorégulation selon la TAD. Enfin, le quatrième profil caractérisé par des employés présentant des niveaux moyens de toutes les régulations : autodéterminée, contrôlée et amotivation. En rapprochant ces études au contexte scolaire d'intégration des outils numérique, il existe une certaine concordance par exemple avec ceux trouvés par ces groupes de chercheurs dans un contexte professionnel d'entreprise. En effet, tous les

clusters des différentes études confondues semblent suivre la structure de continuum de l'autodétermination proposée par la TAD de (Deci & Ryan, 1985; Deci & Ryan, Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being, 2000), en ce sens qu'elles présentent un seul type de régulation dominante, les scores des autres formes de motivation diminuent au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de la théorie Howard et al. (2016).

Dans le contexte d'intégration des outils numériques dans les pratiques de classe, (Ayari, 2020) a réalisé une fascinante étude sur « la relation entre la réussite au MOOC et les capacités d'autodirection de l'apprentissage des participants à ce dispositif de formation. ». Ces résultats ont mis en lumière entre autres trois profils motivationnels distincts selon une approche intrapersonnelle rassemblant les apprenants des caractéristiques similaires dans un même profil : Profil autodéterminé, Profil modéré, et Profil faible. Le premier, se caractérise par des scores élevés de motivation autonome, et des scores les plus faibles de motivation contrôlée et de score faible d'amotivation. Le second regroupe les apprenants ayant des scores modérés à élevés de motivation autonome et de niveau modéré de la motivation contrôlée et d'amotivation. Enfin le troisième se caractérise par des participants ayant des scores les plus faibles de motivation autonome et les scores de motivation contrôlée et d'amotivation le plus élevé sur l'ensemble des profils. En comparant nos résultats nous remarquons qu'il y a une concordance avec ceux trouvés par Ayari (*ibid.*) en ce sens que les deux recherches n'ont pas trouvé de cluster non-autodéterminé et se situent ensemble dans une sociabilité d'usages des outils numériques dans un cadre pédagogique, de formation et d'apprentissage. Notre étude se distingue néanmoins de celle-ci, premièrement le niveau d'intégration pédagogique des technologies dans un contexte d'apprentissage autonome comme en classe semble être très faible chez nos sujets, ce qui pourrait justifier la présence d'un quatrième cluster labellisé « élevé » situé entre les élèves modérés et les élèves autodéterminés. La seconde raison est que nos sujets font face à de nombreuses difficultés d'accès à la technologie en classe et se distinguent les uns des autres par des caractéristiques multivariées. Et par ailleurs le profil trois de l'étude d'Ayari ne suit pas le continuum de l'autodétermination de la TAD. Ces résultats suggèrent que les profils motivationnels des élèves du secondaire

peuvent varier en fonction de certains facteurs (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Senecal, 2007) institutionnels, sociologiques et culturels. Par exemple, il est probable que les critères tels que le cursus scolaire, le type d'enseignement, le genre, la culture, le contexte d'usage des TIC (scolaire et a-scolaire) ou encore le niveau socioéconomique des parents ne favorisent pas le développement des formes de motivation autodéterminée mais, au contraire, participent au renforcement de la motivation contrôlée. C'est ainsi que dans cette présente recherche nous avons voulu identifier les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels qui influencent significativement sur le développement des profils motivationnels des élèves. Par contre, d'autres études devront confirmer certaines hypothèses en analysant, notamment l'influence des facteurs environnementaux et des facteurs socioéconomiques sur le développement des profils motivationnels des élèves.

16.2.3.1. Effets différenciés selon les critères institutionnels, sociologiques et culturels.

Nous avons ensuite mené une analyse inférentielle de la relation pouvant exister entre les caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des apprenants et leurs appartenances à un cluster d'autodétermination. Afin de ressortir quelques éléments intéressants par rapport à ces facteurs et leurs impacts sur les profils motivationnels d'usages éducatifs des outils numériques à l'école.

L'analyse statistique des données nous révèlent que, les caractéristiques institutionnelles à l'instar du cursus scolaire et la filière d'étude impactent sur le profil motivationnel autodéterminée d'un apprenant face aux usages pédagogique des outils numérique à l'école. Plus précisément, les apprenants des écoles anglophones sont significativement plus nombreux à présenter plus souvent un profil motivationnel élevé face aux usages pédagogiques des outils numériques à l'école, que ceux des écoles francophones et ceux des écoles bilingues. Inversement les élèves des écoles francophones sont significativement plus nombreux à ne pas être dans le cluster 2 " Profil motivationnel élevé" que les autres. Par ailleurs, les apprenants des filières techniques commerciales et technologies de l'information présentent significativement plus souvent un profil motivationnel autodéterminé face aux pratiques des outils

numériques à l'école dans un cadre éducatif, que les élèves des filières littéraires, scientifiques, et techniques industrielles. Inversement, les apprenants des filières techniques industrielles et littéraires sont significativement sous-représentés dans le cluster 3 "Profil motivationnel autodéterminé". De même les apprenants de la technique commerciale sont faiblement représentés dans le cluster 2 " Profil motivationnel élevé" que ceux des autres filières. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, sur le profil motivationnel d'usage des outils numériques. Ce qui confirme l'hypothèse 7 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques institutionnelles d'un établissement scolaire, ont une influence sur les motivations scolaires à l'usage des outils numériques.

Du point de vue de la filière, cette recherche a montré la présence de lien entre cette variable et l'effet de l'utilisation des outils numériques sur la motivation. Nos données rejoignent l'étude de Brasselet & Guerrien (op. cit.) qui a mis aussi en évidence un effet de la filière d'étude sur la motivation scolaire. Ainsi, les élèves de la filière technologique sont davantage représentés dans le profil motivationnel contrôlé que leurs camarades des filières générale et professionnelle, qui ont respectivement un profil modéré et un profil élevé. Par ailleurs, ce résultat contredit de nombreuses recherches qui stipulent que la discipline ne semble pas plus propice aux usages pédagogiques des outils numériques au plan motivationnel (Viau R. , La motivation des étudiants à l'université: mieux comprendre pour mieux agir. Conférence non publiée donnée en juin 2006 à l'Université de Liège (Belgique), 2006)

L'analyse statistique des données de cette présente recherche a aussi révélé que, les apprenants familiers avec les TIC présentent significativement plus souvent un profil motivationnel autodéterminé alors que les élèves qui éprouvent des difficultés d'accès aux outils numériques sont surreprésentés dans le profil motivationnel faible. Inversement, la proportion des élèves qui semble appartenir au cluster 1 "Profil motivationnel modéré" et au Cluster 4 "Profil motivationnel faible", est significativement moins importante parmi les élèves familiers avec les TIC, que parmi ceux qui éprouvent des difficultés d'accès avec les TIC, tandis que les élèves présentant des difficultés d'utilisation des TIC sont très peu nombreux à être autodéterminés face

aux usages pédagogiques de ces outils. Concernant le sexe si la différence de profil motivationnel entre filles et garçons, n'était pas significative, l'écart était assez important, et révèle que les filles présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé - modéré, alors que les garçons sont surreprésentés dans le profil motivationnel élevé. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques sociologiques d'un élève, sur le profil motivationnel d'usage des outils numériques. Ce qui confirme l'hypothèse 8 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques sociologiques d'un élève, ont une influence sur les motivations scolaires à l'usage des outils numériques.

Ces résultats sont en cohérence avec l'études de (Ben Ali, El Brenji, & Bzeouich, s.d.) dans le contexte africain de l'impact des usages des outils numériques dans un cadre éducatif sur le profil motivationnel des étudiants de l'institut supérieur des études technologiques de Gabès. Les résultats indiquent que le profil motivationnel des outils numériques chez les filles est similaire chez les garçons. Les auteurs sembleraient justifier ces résultats par le fait que l'échantillon contient un nombre de garçons moins important. Cette raison ne semble pas valable dans cette présente recherche car l'échantillon est sensiblement équilibré en filles (51,28%) et garçons (près de 49%). Ces résultats vont d'ailleurs à l'encontre certaines recherches qui soutiennent que la motivation des filles lors de l'utilisation des outils numériques dans un cadre pédagogique est différente de celle des garçons. C'est par exemple le cas de l'étude de Brasselet & Guerrien (2013), qui démontre que le sexe est une variable indépendante discriminante au niveau des profils motivationnels des élèves. Ainsi, les résultats ont mis en évidence que, les filles semblent être plus souvent dans un profil motivationnel autodéterminé alors que les garçons sont surreprésentés dans le profil motivationnel contrôlé. Dans la même foulée, Karsenti *et al.* (2005) soutiennent que les filles sont plus motivées pendant les activités scolaires avec l'ordinateur, que les garçons. Somme toute, cette présente recherche vient dévoiler que, quand il s'agit d'apprendre, les filles comme les garçons considèrent les TIC comme des outils de travail et leurs intérêts ensemble se trouve maintenu.

L'analyse des données de cette présente étude révèle enfin que, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques dans le cadre éducatif, du fait de l'intérêt de leurs

enseignants à l'égard du numérique éducatif, sont très nombreux à présenter un profil motivationnel modéré tandis que ceux qui exploitent ces outils du fait de l'intérêt de leurs enseignants sont significativement sous représentés dans le profil motivationnel modéré. Par ailleurs, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques dans un cadre éducatif, du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé alors que ceux qui utilisent ces outils du fait des rapports sociaux avec des camarades en lien avec le numérique pédagogique sont surreprésentés dans le profil motivationnel élevé. Inversement, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques du fait des interactions avec leurs camarades, sont significativement très peu nombreux dans le profil motivationnel élevé alors que les élèves qui utilisent ces outils du fait des échanges sociaux avec des camarades sont sous-représentés dans le profil motivationnel autodéterminé. Enfin, les apprenants qui utilisent des technologies numériques dans le cadre de leurs activités scolaires en classe, du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif, sont significativement plus nombreux à présenter un profil motivationnel autodéterminé – modéré, tandis que leurs camarades qui utilisent les outils numérique dans un cadre pédagogique en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique éducatif, sont surreprésentés dans le profil motivationnel élevé – faible. Inversement, les élèves qui utilisent des technologies numériques, du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif, sont significativement très peu nombreux à présenter un profil motivationnel élevé – faible alors que ceux qui utilisent les outils numériques dans un cadre pédagogique en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel, sont sous-représentés dans le profil motivationnel autodéterminé – modéré. Cela montre qu'il y a une influence des caractéristiques ethnoculturelles d'un élève, sur le profil motivationnel d'usage des outils numériques. Ce qui confirme l'hypothèse 9 de cette recherche, qui stipule que les caractéristiques ethnoculturelles d'un élève, ont une influence sur les motivations scolaires à l'usage des outils numériques.

16.3. Apports de cette recherche

Cette section présente les principaux éléments de connaissances qui ont retenu le plus notre attention. Il est important pour nous de rappeler qu'une telle étude auparavant, à notre connaissance, dans le contexte de l'éducation secondaire camerounaise, n'avait encore fait l'objet d'une recherche aussi détaillée et documentée. Ainsi, nos objectifs visés ont pu être atteints et nos hypothèses d'études confirmées, ce qui a permis dès lors d'apporter des réponses à nos questions de recherches. Les résultats obtenus ont non seulement confirmé des éléments de connaissances déjà trouvés dans de nombreuses recherches scientifiques existantes dans la littérature, mais surtout ils ont sans doute apporté un éclairage nouveau. Nous présentons dans les rubriques suivantes, tout d'abord quelques exemples de résultats confirmés, et puis des exemples d'éléments de connaissances nouvelles qui ont captivés le chercheur.

16.3.1. Connaissances qui ne surprennent pas le chercheur

Des conclusions que l'on connaissait déjà dans le milieu ont pu être confirmées, à l'instar du faible usage des outils numériques en milieu scolaire, ceci est plus remarquable sur les activités liées à la production des contenu de spécialité, à l'apprentissage collaboratif et la conception et l'élaboration des programmes éducatifs, un meilleur niveau d'équipement individuel en TIC des élèves, une insuffisance d'équipements technologiques et ressources numériques dans les écoles et ceci est remarquable pour les équipements de diffusion collective numérique, et les supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines, une carence chez les élèves en compétences techno-pédagogiques surtout sur le plan des ordres épistémologiques et communicationnels à l'école, une défaillance dans la formation dispensée en milieu scolaire, un intérêt pour l'usage des TIC en classe et une importance accordée à l'usage collaboratif des TIC dans un cadre éducatif. De même, il ressort des résultats que l'utilisation pédagogique des outils numériques des élèves en classe est guidée par leurs intérêts personnels à l'égard du numérique éducatif, au détriment des facteurs pédagogiques liés à l'école (nouveaux modèles pédagogiques, la formation en TIC reçue, les projets TIC d'école, engouements des enseignants, ...) ou encore les élèves réalisent au plus de deux (02) séances des travaux pratiques par mois d'une durée

moyenne de 30 mn, et travaillent devant l'ordinateur en petits groupes de 2 à 3 élèves, lors des activités pédagogiques en salle de classe TIC. Par ailleurs, les élèves présentent une motivation autonome (près 73,54% d'élèves) plus élevée que celle contrôlée (près de 43% d'élèves enquêtés). Nous notons également le contournement des difficultés d'usages épistémologiques et sociaux par des moyens qui certes ne sont pas légaux mais qui dénotent une volonté des élèves à s'accrocher aux numériques éducatifs pour leur apprentissage scolaire et le fait que les attentes sont grandes vis-à-vis de l'usage de ces technologies à l'école (Abdullatif, 2015). En outre, le sexe, l'âge, l'expérience professionnelle dans l'usage des TIC, et le statut de l'école jouent un rôle discriminant entre les élèves au niveau des pratiques pédagogiques des TIC en classe et des compétences numériques ; ce sont autant de réponses confirmées par notre étude, parmi tant d'autres.

16.3.2. Connaissances nouvelles qui surprennent le chercheur

Les apports nouveaux de ce travail se situent à plusieurs niveaux : empirique, théorique et méthodologique.

Sur le plan empirique, une quantité non négligeable d'apports peuvent être constatés à travers les réalisations ci-dessous :

La réalisation d'un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun.

La réalisation d'un modèle d'obstacles de résistance aux usages éducatifs des TIC dans les écoles secondaires. Ce modèle est inspiré et validé par (Hew & Brush, 2006) et repris par (Stockless & Beaupré, 2014). En effet, c'est un modèle qui possède un grand pouvoir explicatif, et dans notre cas spécifique il nous a permis d'expliquer que 74,5% (respectivement 62% dans les entretiens) de facteurs de résistances aux numériques éducatifs sont du fait des équipements et ressources technologiques, 17,64% (respectivement 27,03% lors des entretiens) dépendent de la pédagogie, seulement 3% (respectivement 7,5% lors des entretiens) des attitudes et croyances des élèves et uniquement les entretiens ont expliqué à travers ce modèle que près de 4% des facteurs de résistances aux numériques éducatifs sont dus aux leaderships des établissements scolaires .

La réalisation d'un modèle de facteurs institutionnels, sociologiques et culturels des élèves qui favorise le développement des pratiques pédagogiques des outils numériques en classe.

La réalisation d'un portrait des compétences technologiques des élèves du secondaire du Cameroun.

La construction des profils motivationnels d'usage des TIC des élèves du secondaire du Cameroun.

La réalisation d'un modèle de facteurs institutionnels, sociologiques et culturels des élèves qui favorisent le développement des compétences numériques des élèves face aux usages des TIC.

La réalisation d'un modèle de facteurs institutionnels, sociologiques et culturels des élèves qui favorisent le développement de la motivation autodéterminée des élèves du secondaire camerounais face aux usages des TIC.

Toujours sur le plan empirique, nous avons des aspects importants comme le fait que les écoles d'enseignement général semblent mieux équipées en équipements technologiques et ressources numériques que les écoles professionnelles et mixtes, ou encore l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatif a un impact positif sur le (1) le *soutien*, (2) les *approches pédagogiques* devant ce qui relève de (3) la *motivation*, (4) les *ressources numériques* et (5) les *interactions ou communication*. Dans le même sillage les élèves des écoles anglophones ont des usages forts des outils numériques reliés à l'apprentissage des contenus disciplinaires en classe avec les TIC, la production des documents textes, et la production des contenus de spécialité, la communication ou collaboration, et la conception des contenus éducatifs ; et des usages faibles en recherche d'information scolaire. Tandis que les élèves des écoles francophones et des écoles bilingues ne réalisent que des usages faibles dont les plus répandus sont la recherche des informations éducatives et la production des documents textes. Par ailleurs, les élèves des écoles d'enseignement général consacrent, la production des documents textes, la recherche d'information éducative, et l'apprentissage des contenus disciplinaires en classe avec les TIC au rang des usages forts, tandis que la production des contenus de spécialité, la communication ou

collaboration, ainsi que la conception des contenus éducatifs sont au rang des usages faibles. Alors que les élèves des écoles professionnelles réalisent des usages faibles des TIC sur l'ensemble des types usages éducatifs rapportés, en dehors de la production des documents textuels. Les facteurs tels que l'entourage personnel de l'élève, l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif, le type de cursus anglophone, les filières d'étude technologiques et techniques commerciales, et la familiarité avec les TIC influent positivement sur les trois phénomènes étudiés (pratiques éducatives numériques des TIC, compétences technologiques et motivation autodéterminée d'usage des TIC).

Sur le plan théorique, cette recherche doctorale a porté sur un thème complexe, qui a nécessité le regroupement de plusieurs champs et modèles théoriques dont la mise en œuvre a aussi nécessité une méthodologie assez complexe et un important dispositif de collecte de l'information (Ouédraogo, 2011). En effet, cette étude était à la croisée de neuf champs et modèles théoriques de recherche à savoir : l'intégration pédagogique des outils numériques, les types d'usages pédagogiques des outils numériques, les catégories d'obstacles à l'intégration des TIC, les compétences numériques, la motivation scolaire à l'usage des TIC (la théorie de l'autodétermination et l'approche intra-individuelle), l'utilité des outils numériques dans les actes d'enseignement/apprentissage, l'étude comparée de l'impact des outils numériques, l'étude multicas et les dimensions culturelles. Par ailleurs, nous nous sommes basés initialement sur des échantillons de convenances constitués des écoles les mieux équipées en TIC, des enseignants de ces écoles sont des novateurs en matière d'utilisation des TIC en classe et des élèves dotés d'un certains engouements pour l'utilisation des outils numériques dans leurs activités scolaires à l'école, ceci afin de recueillir des informations pertinentes sur leurs motivations et compétences numériques. Ainsi, avoir pu mener à bien une telle recherche est une contribution énorme à la recherche scientifique dans le domaine (Ouédraogo, 2011).

Sur le plan méthodologique, comme déjà évoqué dans le chapitre 6, le plus grand apport significatif de cette recherche est qu'elle combine simultanément les études de cinq phénomènes essentiels à l'intégration pédagogiques des TIC en milieu éducatif, et particulièrement secondaire à savoir : les pratiques pédagogiques des outils

numériques, les compétences technologiques, les motivations scolaires à l'usage de ces outils numériques, l'efficacité des TIC dans le processus d'apprentissage, et les facteurs de résistance à une intégration éducative des TIC à l'école. Notre revue de la littérature nous révèle que très peu d'études dans le contexte africain en particulier ont porté sur l'ensemble de ces phénomènes, les études se focalisent sur l'une ou tout au plus deux des phénomènes. Ce qui s'est avéré une tâche très laborieuse à conduire. Ainsi donc, notre étude vient combler le déficit d'études scientifiques rigoureuses qui portent sur l'éducation en Afrique en général, et sur les usages, les compétences numériques et la motivation dans l'éducation secondaire en particulier comme révélée par la recension des écrits (Tchameni Ngamo, 2007). Etant donné que, sans aucune exception, les pays africains sont à des degrés différents engagés dans un processus d'intégration du numérique éducatif à l'école. Cette recherche a constitué un défi d'envergure que nous avons relevé dans le cadre de cette thèse. Or, plusieurs recherches ont généralement analysé l'un ou tout au plus deux de ces phénomènes (pratiques du numérique éducatif, compétences numériques et motivation des TIC), chez les enseignants. Nous avons non seulement fait pareil, mais plus encore analysé de près les trois phénomènes du côté des élèves tout en essayant d'évaluer les différents facteurs associés à ces phénomènes et d'opter, ainsi, pour des régulations qui pourront améliorer l'acquisition des apprentissages.

Le second apport de cette étude réside sur le fait que nous avons utilisé deux types de triangulation qui ont permis de réduire au maximum les nombreux biais et d'examiner le maximum d'angles possibles des phénomènes étudiés (Savoie-Zajc, 2004). En effet, nous avons effectué la triangulation de plusieurs sources de données variées et diversifiées tels que les directeurs écoles, les responsables TIC des écoles, des organismes publics et des ministères, les enseignants, les élèves) et la triangulation de plusieurs méthodes tels que les questionnaires, entrevues individuelles et de groupes, les observations, les documents et dossiers d'écoles, les documents pédagogiques des enseignants, et les méthodes liées aux démarches ethnographiques telles que les entretiens informels, observations au vol avec utilisation d'un carnet de bord de l'enquêteur. Cette multi triangulation a permis de renforcer la validité des données à recueillir (Savoie-Zajc, 2004)

Le troisième apport se trouve dans la méthode d'étude multicas mise en place qui, associée à l'utilisation d'une technique de recherche à méthodologie mixte combinait les techniques de collectes et d'analyse quantitatives et qualitatives a permis de rassembler différentes informations favorables à l'analyse en profondeur et rigoureuse des phénomènes à l'étude et de bien les comprendre.

Comme quatrième apport de cette présence recherche, nous avons un échantillon d'apprenants de grande taille, représentatif des élèves du secondaire de la population de référence des apprenants du secondaire des villes de Yaoundé et Douala du Cameroun. Et les élèves sont étudiés selon plusieurs caractéristiques classées en trois dimensions : institutionnelle, sociologique et ethnoculturelle.

Au terme de cette thèse, il nous semble possible de conclure que, ces résultats pourront contribuer à améliorer efficacement le processus d'intégration des outils numériques en milieu éducatif secondaire camerounais, notamment de passer de la phase d'adoption à celle de routinisation (Schumacher & Coen, 2006) avec prise en compte des caractéristiques technologiques des enseignants (Cleary, Akkari, & Corti, 2008). En effet, ceci constitue le troisième niveau d'intégration des outils numériques en classe, du modèle systémique d'innovation proposé par Depover et Strebelle (1997; in Schumacher & Coen, *ibid.*), et compléter par (Cleary, Akkari, & Corti, *op. cit.*) qui stipule au niveau de la routinisation, les enseignants et à fortiori les élèves doivent intégrer et maîtriser des nouvelles pratiques TIC en classe, posséder de bonnes compétences techniques et une motivation d'autodétermination des outils numériques (Raby, *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*. Education. Université de Montréal, 2004. French, 2004). Enfin cette recherche pourra aussi servir de levain aux écoles africaines subsahariennes désireuses d'améliorer leur système éducatif en intégrant les outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques en classe.

16.4.Limites et perspectives

Nous présentons dans cette section les limites et perspectives de la recherche. Nous allons d'abord commencer par les limites et poursuivre ensuite par des pistes de recherche future.

16.4.1. Limites de la recherche

Les limites présentées sont liées à certaines parties de ce travail.

Premièrement, malgré le fait que cette thèse introduit des éléments nouveaux, nous sommes conscients de ne pas avoir réussi à éviter des écueils (Tchameni Ngamo, 2007), car la prise en compte simultanée de tous ces principaux acteurs de l'éducation secondaire du Cameroun dans une étude comparée de trois phénomènes selon environ dix-sept facteurs mesurés, a certainement alourdi ce travail de thèse, et a pu peut-être engendrer des répétitions. En effet, comme le soulignait déjà Tchameni Ngamo (ibid.), si conclure un article semble facile, en revanche il est plus difficile d'éviter les répétitions dans l'ensemble de la thèse. Ensuite, les données collectées par des questionnaires sur l'échelle de Likert ont assurément posé des problèmes. Toutefois, pour résoudre ces problèmes nous avons procédé à une triangularisation de ces données à travers conjointement des questions ouvertes, des entretiens, des d'observations et une démarche ethnographique, afin de limiter les biais introduits par les questions de Likert. À ce sujet, Van der Maren (1996) déclarait que, les échelles de Likert produisent des données grâce à une procédure typiquement construite pour fournir des informations dont le format répond à des catégories définies à l'avance. Ainsi, dans notre cas, avec les échelles de Likert un type de réponses est imposée aux répondants qui sont obligés de se soumettre et de se conformer. Nous avons ensuite des limites dues aux recherches inductives / exploratoires : biais, manque de généralisabilité. Notons également le choix porté sur les représentations et les déclarations des répondants lors des entretiens et des réponses du questionnaire et notamment les biais liés au chercheur (Tchameni Ngamo, ibid.). De même, le choix de mettre en place une étude multicas à partir d'une analyse des données transversale au détriment d'une étude longitudinale a présenté des limites. En effet, si l'étude transversale nous a toutefois permis de mieux comprendre les besoins des répondants,

de dégager les points saillants communs aux trois populations, nous sommes conscients qu'avec une analyse longitudinale nous aurions pu parvenir à des résultats plus détaillés, à des conclusions claires concernant la directionnalité des corrélations entre respectivement les types d'usages, les profils de compétences numériques, les profils motivationnels, et les variables de l'étude (Manganelli, Gillet, Laurent, & Forest, 2017). Il y'a également la taille de l'échantillon des enseignants et celle des écoles retenues qui sont relativement faibles, soit 18 écoles et 71 enseignants retenus, d'une part et d'autre part cette recherche s'est limitée uniquement aux établissements scolaires urbains, même si toutefois notons-le l'échantillon principal de cette présente recherche à savoir les élèves est de grande taille. Par conséquent, au niveau de ces deux études (enseignants et directions d'école), si certaines différences ne semblent pas significatives cela est du fait de la taille des groupes d'études qui sont relativement faibles. En outre, nous sommes conscients que le protocole de sélection des enseignants qualifiés en usage des TIC, mis sur pied, qui consistait à sélectionner les répondants sur la base de leur réputation en lien avec le numérique éducatif par une démarche basée sur les propositions des supérieurs hiérarchiques ou encore sur le croisement des propositions de leurs supérieurs hiérarchiques et des témoignages des élèves, est une cette façon de procéder qui a introduit certaines limites. En effet, cela n'a pas permis d'avoir certains groupes d'étude équilibrés tels que la discipline où nous nous sommes retrouvés avec une surreprésentation des professeurs d'informatique et une sous-représentation des enseignants des autres disciplines. Pareil, pour les ordres d'enseignement avec une surreprésentation des écoles publiques et une sous-représentation des écoles privées. En fait les écoles secondaires ont été sélectionnées tout d'abord sur la base de leur réputation à l'égard de l'intégration des TIC, de leur statut de pionnières en TIC et surtout de l'accessibilité. Ensuite, la surreprésentation des établissements francophones et le fait que l'étude s'est déroulée uniquement en zone francophone alors qu'elle porte entre autres sur la comparaison des similitudes et différences des écoles relevant des sous-systèmes francophone, anglophone et bilingue, montre des limites rencontrées dans la constitution de l'échantillon de cette population. En effet, le Cameroun étant un pays bilingue avec deux régions anglophones et huit régions francophones, nous n'avons pas pu mener notre recherche

dans les établissements scolaires des zones anglophones retenus dans notre échantillon final, ceci à cause de la crise politique qui sévit depuis fin 2016 dans les régions anglophones, date à laquelle cette présente thèse a démarré. Pour pallier à cela, nous avons retenu les écoles anglophones des régions francophones du Centre et Littoral. Or les établissements scolaires typiquement anglophones en zone francophone relèvent uniquement du privé, ceux du public sont bilingues (foisonnement des deux types de cursus francophone et anglophone dans la même école). Ainsi, cela a permis d'avoir dans l'échantillon de nombreux établissements scolaires francophones et bilingues, et les écoles anglophones ne sont pas nombreuses, ce qui n'a pas permis d'avoir un échantillon équilibré au niveau du type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), et ce qui est aussi une limite. Rappelons néanmoins que cette différence semble être représentative de la situation réelle par rapport à la répartition des écoles anglophones, et des écoles francophones et bilingues, au niveau des villes de Yaoundé et Douala. Enfin, cette étude utilise pour la première fois un questionnaire développé au niveau des élèves du secondaire pour évaluer les profils de compétences technologiques des élèves de ce niveau d'étude. Nous n'avons pas pu trouver dans la littérature un questionnaire validé et éprouvé évaluant les ordres de compétences numériques des élèves du secondaire. La plupart des études empiriques s'intéressent aux enseignants et à la limite aux étudiants d'universités. Ce qui confère un caractère novateur à cette présente recherche. Ainsi, la rubrique du questionnaire portant sur les profils de compétences technologiques pour les élèves d'école est adaptée du questionnaire *Profils de compétences technologiques des enseignants* de (Desjardins, 2005; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018). Nous sommes donc conscient qu'il pourrait contenir des items qui ne se retrouvent pas dans la dimension adéquate qu'il est censé mesurer, ce qui pourrait remettre en cause la fiabilité et la validité de l'outil. Tant il est entendu avec (Davidson & Desjardins, 2011) que, si les données relatives aux phénomènes de la compétence et la motivation sont basées sur les pratiques déclarées par les participants lors d'entrevues semi-dirigées et les questionnaires, les résultats ont une portée théorique qui permet de comprendre les réactions d'une personne apprenante qui entre en réflexion

lorsqu'elle est confrontée à l'outil numérique dans un contexte comme celui de la formation des élèves en classe.

Somme toute, si les résultats de cette présente recherche doctorale n'ont pas à être généralisés sans précaution ils peuvent servir de point d'appui à d'autres études, malgré l'option d'une étude multi-cas. Dans la rubrique ci-dessous nous présentons des pistes nouvelles de recherche ou encore des prolongements à cette recherche qui découlent des apports et des limites précédemment relevés sur cette recherche doctorale.

16.4.2. Perspectives de la recherche

Comme cela avait déjà été mentionné dans la partie méthodologique, l'exploitation d'une approche recherche-action pour étudier les profils de compétences numériques des élèves, à travers la mise en place des dispositifs adéquats permettant de mesurer le niveau des différents ordres de compétence numérique des élèves, pourrait significativement compléter et conforter les résultats trouvés dans la présente recherche.

Etant donné que les résultats des trois phénomènes étudiés dans cette présente recherche doctorale sont auto-rapportés, il est possible que les enquêtés ont peut-être surévalué leurs types de portraits d'usages pédagogiques des TIC, leurs compétences et motivations dans l'usage des outils numériques. En effet, l'évaluation a ciblé principalement : les régularités d'utilisation des outils technologiques au niveau des six types d'usages pédagogiques adaptés de l'étude de (Touré, Mbangwana, & Sène, 2009; Mian B. A., 2010), le sentiment d'efficacité des élèves du secondaire quant aux quatre ordres de compétences numériques définis par (Desjardins, 2005; Benali, Azzimani, Kaddouri, & Boukare, 2018), et la motivation des élèves quant aux cinq formes de motivation scolaires de la théorie de l'autodétermination de (Deci & Ryan, 1985; Deci & Ryan, *Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being*, 2000). Nous recommandons de continuer les recherches dans ces trois domaines couplés afin d'évaluer si ces phénomènes sont jugés suffisants pour favoriser une véritable intégration technopédagogique chez les élèves camerounais.

L'utilisation d'un dispositif qui permettra de mettre en place une recherche de type expérimentale, au travers de la prise en compte de deux échantillons d'élèves (témoin et expérimental) pour étudier les profils motivationnels d'autodétermination des TIC des élèves, notamment en utilisant trois tests de mesure de la motivation, pourrait significativement compléter et conforter les résultats trouvés dans présente recherche. Sur la même lignée, l'utilisation d'une recherche-action pour étudier les compétences numériques des élèves, notamment en faisant appel à des méthodes directes et informelles d'évaluation de compétences telles que les observations des interactions en classe, pourrait significativement compléter et conforter les résultats trouvés dans la présente recherche. À ce sujet, Perrenoud soutient que les interactions en classe constituent le lieu privilégié pour observer les manifestations de la compétence, parce qu'elles conduisent à décider, à prendre position, à anticiper, ou à mettre en œuvre des stratégies de remédiations (Perrenoud, 1998).

Augmenter significativement la taille des échantillons, notamment celles des enseignants et des directions d'écoles, afin de mieux identifier les caractéristiques institutionnelles des écoles, sociologiques et ethnoculturelles des élèves qui ont toujours une influence sur les types d'usages pédagogiques, les profils de compétences technologiques, et les profils motivationnels d'usages des TIC des élèves tels que rapportés.

Etendre la recherche sur plusieurs pays, particulièrement d'Afrique subsaharienne, ce qui permettra d'approfondir l'étude des interactions entre les trois familles de variables sur simultanément les trois phénomènes mesurés d'une part. Et d'autre part, de mieux mettre en exergue les facteurs qui stimulent simultanément les usages pédagogiques des outils numériques, la compétence numérique et la motivation scolaire chez les élèves en classe.

Un autre aspect que nous n'avons pas pris en compte dans cette présente recherche, parce que nous ne voulions pas nous détourner de nos premiers objectifs, est le calcul du modèle de régressions sur l'ensemble des profils motivationnels - ordres de compétences numérique sur les catégories d'usages éducatifs des TIC. Une recherche à court terme probablement dans le cadre de la production d'un article, pourrait donc

s'intéresser à l'aide des analyses de régression logistique binaire à étudier le pouvoir explicatif des trois phénomènes sur les apprentissages scolaires des élèves.

Synthèse chapitre 16

Les discussions ont permis d'examiner les résultats de notre recherche par comparaison avec ceux obtenus par des recherches préexistantes dans la littérature. Il s'agit des résultats de recherches qui ont montré l'influence des caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves sur les pratiques éducatives des outils numériques, les compétences numériques et la motivation d'autodétermination d'usage des outils numériques. Mais également des résultats qui ont infirmé l'une de nos hypothèses spécifiques de recherche c'est-à-dire l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatif augmentent de manière significative le profil motivationnel d'autodétermination des garçons comparativement aux filles. Les perspectives ont permis de faire des recommandations pour l'amélioration des politiques d'intégration des outils numériques dans les pratiques éducatives des élèves du secondaire. Mais également de formuler des recommandations sur des recherches futures qui peuvent être réalisées sur le suivi des profils de compétences et motivationnels des outils numériques pour améliorer l'apprentissage des élèves du secondaire.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Il était question pour nous dans ce travail de mieux cerner les usages pédagogiques, la compétence numérique et la motivation scolaire des élèves des établissements secondaires camerounais, et de procéder à des comparaisons en fonction de leurs caractéristiques institutionnelles, sociologiques et ethnoculturelles. Afin de déterminer les principaux facteurs qui stimulent ces trois phénomènes durant la classe. Dans cette dernière partie de notre étude, il convient de faire une quintessence de la recherche en examinant chacun des objectifs formulés après avoir fait un bref rappel des éléments du cadre de référence et la méthodologie. Bien avant, il importe de rappeler que ce travail de recherche a connu plusieurs mutations. En effet, au démarrage de la présente recherche, notre ambition était de déterminer, des similitudes ou des différences entre les sous-systèmes d'enseignement anglophone et francophone, d'une part, et d'autre part, les systèmes d'enseignement général et technique professionnel dans l'exploitation pédagogique des outils numériques des CRM par les élèves. Les premières hypothèses formulées étaient relatives respectivement à l'impact du sous-système d'enseignement et du système d'enseignement sur les pratiques éducatives des CRM, d'une part, et d'autre part, de l'influence du sous-système d'enseignement et du système d'enseignement sur la motivation scolaire d'usage des CRM. Il était ensuite question que ce travail couvre les deux régions anglophones (Bamenda et Buea) et deux des huit régions francophones (Centre et Littoral) du Cameroun. Tout d'abord, du fait de la crise sécuritaire de plus en plus persistante dans les zones anglophones, au courant de l'année 2018, nous avons été contraint d'éliminer de notre échantillon les quatre écoles sélectionnées de ces zones (lycée technique de Bamenda, collège Longla Comprehensive de Bamenda, Lycée de Molyko-Buea et Lycée Bilingue de Molyko-Buea). Et comme solution palliative, nous les avons remplacés par des établissements bilingues et anglophones de caractéristiques similaires des régions du Centre et Littorale. Puis, faisant suite au rapport du comité de suivi individuel de la thèse, qui suggérait de réduire l'objet de recherche et de clarifier les dimensions d'étude (macro, méso et micro). Nous avons donc opté pour une étude du niveau micro (les usages des élèves et enseignants) et du niveau méso qui, renvoie aux usages

de ces acteurs dans leurs établissements d'attache, dans l'optique d'une étude comparée des établissements scolaires. Enfin, nos premières observations de terrain, nous ont révélé que, enquêter sur les usages TIC des CRM n'était pas, à eux seuls, suffisants pour nous fournir les données pertinentes dont nous avons besoin, au vu de nombreuses difficultés de fonctionnement que rencontrent ces espaces, nous avons donc souhaité élargir l'étude dans les salles de classe TIC des écoles (CRM, salles informatique, médiathèque, salle de classe équipée, salle spécialisées). Ces raisons combinées nous ont conduit plutôt à vouloir savoir s'il existe des différences entre cursus d'enseignement (anglophone, francophone et bilingue), type d'enseignement (général, technique et mixte), et précisément les filières d'étude (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciales), ainsi que le genre (filles et garçons), dans l'exploitation pédagogique des outils numériques en salle de classe TIC, dans le contexte du Cameroun. Chemin faisant, nous nous sommes rendu compte que, ces quatre facteurs n'étaient que parmi tant d'autres qui peuvent avoir un impact, non seulement sur les pratiques éducatives des TIC en classe, mais aussi respectivement sur la compétence technologique et la motivation à l'usage des TIC. Et surtout, dans le souci de travailler sur un thème innovant, qui contribuerait à compléter la littérature existante, a émergé au bout du compte l'idée d'étudier l'influence des caractéristiques institutionnelles, sociologiques et ethnoculturelles des élèves respectivement sur des pratiques éducatives des outils numériques, les représentations de la compétence en TIC, et la motivation d'usage des TIC.

Au terme de cette analyse, il appert que ce travail s'est construit autour des concepts de références « d'intégration pédagogique des outils numériques », « d'usages pédagogiques des outils numériques », des « obstacles à l'intégration des TIC », de « compétences numériques », de « motivation scolaire d'usage des TIC : la théorie de l'autodétermination et l'approche intra-individuelle », « d'efficacité des TIC dans les actes d'enseignement/apprentissage », « d'étude comparée », « d'étude multi-cas de recherche » et des « dimensions culturelles ». Ces concepts se sont inscrits dans des cadres d'analyses précis, les plus importants étant nommés « modèles d'usages pédagogiques des TIC par les élèves », « ordres de compétences technologiques des

élèves », « profils motivationnels TIC des élèves », « modèle d'efficacité des TIC », « modèle de facteurs de résistances au TIC », et « modèle descriptif des facteurs inhérents à l'intégration des TIC ».

La méthodologie étant bâtie autour de la définition de ces concepts, d'une étude comparée des cursus, et porte sur une étude multi-cas inspiré de (Yin, 1994 ; in (Tchameni Ngamo, 2007, p. 78)). Les instruments de collectes de l'information ont été élaborés de même sur la base de la définition de ces principaux concepts en rapport direct avec la littérature empirique explorée à cet effet. La recherche adoptée est celle mixte, le volet quantitatif qui permet d'optimiser les possibilités de simulation offertes par cette étude est constitué de trois questionnaires administrés auprès des responsables des établissements scolaires, auprès des enseignants sélectionnés par leurs supérieurs hiérarchiques, sur la base de leur réputation, en rapport avec le numérique éducatif, et auprès des élèves sélectionnés sur la base de leur engouement à l'usage des TIC en classe. Nous avons également organisé des entrevues (entretiens informels, semi directifs et de groupes), et des observations au vol et in situ, et avons procédé à une analyse des documents pédagogiques et administratifs afin d'apporter des éléments complémentaires et de permettre une triangulation des données. Cette importante méthodologie de recherche nous a réellement permis de mieux comprendre les situations relatives respectivement aux pratiques éducatives du numérique, à la compétence numérique et à la motivation d'usage des TIC pour les cas des établissements scolaires étudiés d'une part, et d'autre part les facteurs qui stimulent chacune des trois situations.

La stratégie d'analyse des données s'est construite autour des approches statistiques descriptives et inférentielles, ainsi que des analyses de contenu telles que préconisées par l'Écuyer (1990) repris dans Bernet & Karsenti (2013) et Tchameni Ngamo (2007). Les questions qui ont permis de recueillir les données de cette recherche sont bâties pour la majeure partie autour des questions à échelle de Likert. Cette collecte de l'information s'est réalisée sur un échantillon de 18 établissements scolaires, de 71 professeurs ainsi que de 1525 élèves de ces écoles, recrutés par avis de consentement à participer. Plusieurs logiciels ont été utilisés pour faire fonctionner ces modèles : entre

autres le tableur Excel, le logiciel d'analyse statistique SPSS 25, et le logiciel MAXQDA 2018 spécialisé dans l'analyse des discours et des variables dépendantes qualitatives.

La première partie de cette recherche doctorale portait sur l'étude des pratiques éducatives des outils numériques en classe par les élèves, dans une certaine mesure par leurs enseignants, afin de voir si leurs propos corroborent ou se contredisent. Il a été question de recenser les équipements technologiques et ressources numériques disponibles dans les établissements scolaires enquêtés et évaluer leur niveau en termes de qualité et de quantité, dresser un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun, analyser et mieux comprendre l'influence des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires sur le niveau en équipements technologiques et ressources numériques des écoles, enfin analyser et mieux comprendre l'effet des caractéristiques institutionnelles et individuelles des élèves et enseignants sur l'exploitation pédagogique des outils numériques dans les pratiques de classe. Dans sa première phase, ayant trait aux écoles enquêtées, l'inventaire des équipements technologiques et ressources numériques disponibles dans les établissements scolaires enquêtés et l'évaluation de leur niveau en termes de qualité et de quantité, nous révèlent que, les élèves ont des accès limités aux salles de classes TIC des écoles enquêtées, en effet la grande partie des établissements scolaires enquêtés accordent au plus 2h/semaine d'accès aux salles de classe TIC pour les séances pratiques. La proportion des écoles qui utilise cette plage est plus importante dans les écoles de cursus anglophone (100%), suivie des écoles bilingues (40%) et en dernier les écoles francophones (30%). Les enseignants quant à eux, s'agissant de l'utilisation des outils numériques en salle de classe TIC avec leurs élèves, déclaraient avoir en moyenne deux (02) séances de travaux pratiques par semaine, d'une durée moyenne de 30 min chacune. Et l'organisation de travail mise en place est l'apprentissage par petit groupe d'au moins trois élèves par ordinateur. Des données similaires à celles de l'étude des élèves, concernant leurs usages pédagogiques des outils numériques dans les salles de classes TIC. Cette partie des résultats montre aussi que, ces derniers ont une (01) à deux (02) séances des travaux pratiques par mois d'une durée moyenne de 30 mn, et travaillent devant l'ordinateur en groupes de 2 à 3 élèves. À ce sujet, Daguet et Wallet, à la lumière des propos de Perriault (1994), dénonçaient

déjà l'incompatibilité de la forme scolaire avec les TIC, en déclarant qu'« *il n'est plus possible de concevoir l'enseignement en séquences d'environ une heure, alors que l'utilisation du multimédia en classe ou en autoformation suppose l'élasticité* » (Daguet & Wallet, Du bon usage du « non-usage » des TICE, 2012). Daguet et Voulgre justifient cela en expliquant que cette organisation scolaire qui fige l'exploitation des outils numériques dans un espace-temps n'est pas adaptée à une pédagogie constructiviste utilisant les TICE, car toutes les potentialités dont celles-ci sont porteuses ne sont pas exploitées par les élèves et parfois sont totalement méconnues (Daguet & Voulgre, 2011). Toutefois, Jean-Luc Metzger pense que, ce problème relève de l'incapacité des enseignants à faire évoluer leurs pratiques (Metzger, 2011). Les résultats indiquent ensuite que, les élèves n'ont quasiment pas accès à la connexion internet des écoles qui est réservée aux directions d'établissements et dans la moindre mesure aux enseignants. En outre, les résultats ont révélé (05) catégories d'équipements technologiques et ressources numériques disponibles dans les écoles enquêtées, plaçant (1) *les outils spécifiques indispensables* (les ordinateurs, les texteurs) au niveau des types d'équipements les plus disponibles (avec un degré d'adhésion de 53,44% pour les élèves et de 74,60% pour les enseignants), ensuite (2) les équipements TIC reliés à la catégorie *ressources en ligne non spécifique à la pédagogie scolaire* (avec un degré d'adhésion de 29% chez les élèves et de 44,40% chez les enseignants), puis (3) ceux liés aux *outils de spécialité* (avec un degré d'adhésion de 27,25% chez les élèves, et 40,80% chez les enseignants), suivi (4) des *outils de diffusion collectives numériques* qui ont reçu une adhésion de 23,09% d'élèves, et 27,20% d'enseignants), et finalement, au bas de l'échelle, (5) les *supports éducatifs ouverts à toutes les disciplines* (avec une adhésion de 18,28% d'élèves et de 26,10% d'enseignants).

L'exploration de l'influence des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires sur le niveau en équipements technologiques et ressources numériques des écoles, fait émerger deux caractères discriminants, par rapport à la présence des équipements technologiques et ressources TICE diverses et de qualité, dans des établissements scolaires. Il s'agit de la taille de l'école, et du type de cursus d'enseignement. Ainsi, les établissements scolaires de taille plus grande en terme du nombre d'élèves, sont parmi ceux qui sont mieux équipées en outils technologiques et

en ressources TICE, que des établissements scolaires qui ont peu d'élèves. Ensuite, les écoles anglophones semblaient être mieux équipées en équipements technologiques et ressources TICE, que l'ensemble des écoles bilingues et francophones.

Dans la deuxième phase de cette recherche doctorale, qui concernait les enseignants et les élèves, la réalisation d'un portrait d'usages des outils numériques des élèves du secondaire du Cameroun, a permis d'ériger un modèle de types d'usages pédagogiques des outils numériques à l'école, ceci à travers des analyses de l'intérêt et de l'importance que les enseignants et les élèves accordent au numérique éducatif à l'extérieur de l'école ou dans les sphères a-scolaires. Primo, dans le cadre a-scolaire, les résultats statistiques montrent des pourcentages très importants d'utilisation de l'ordinateur connecté à Internet dans les domiciles (plus de 73%) des élèves que dans leurs écoles (moins de 36%), les non-usagers d'Internet se retrouve chez les francophones et il n'y a pas de différence d'utilisation d'internet selon l'âge. Par ailleurs, les résultats quantitatifs ont aussi révélé que les élèves et les enseignants enquêtés ne sont pas suffisamment équipés en outils numériques car leurs accès dans les cybers et chez des connaissances demeurent importants (près de 32% d'élèves, et environs 54% d'enseignants), toutefois l'analyse des discours des entrevues, sur la question des équipements à domicile, révèle que les élèves interviewés disposent au moins d'un équipement numérique connecté à Internet (ordinateur, tablette et smartphone) à domicile. En outre, leurs usages professionnels en dehors des écoles demeurent moins importants que leurs usages personnels. Cependant, la quasi-totalité des acteurs enquêtés (près de 91% d'élèves, et 96% d'enseignants) adhèrent à la proposition selon laquelle il est important d'avoir des usages professionnels des outils numériques en dehors de l'école. Enfin les résultats à notre disposition indiquent que, un peu plus des 2-tiers des élèves et près de la moitié (42,26%) des enseignants enquêtés, disent utiliser occasionnellement ou jamais les outils numériques, dans un cadre éducatif pour échanger des informations et partager des ressources pédagogiques, avec des camarades ou un enseignant. Secundo, dans les sphères scolaires, les résultats nous révèlent que les écoles ne sont pas assez équipées en équipements technologiques et ressources pédagogiques, ce qui limite les usages TIC de ces derniers à l'école (17%). Les taux de pénétration des outils numériques des

élèves et enseignants sont très nuancés dans les enceintes des écoles, les accès des élèves sont de loin moins importants que pour leurs enseignants dans chaque espace TIC de l'école. Pourtant, la configuration de l'ordre d'usages des espaces d'usage des TIC des écoles est identique chez les enseignants et élèves : salle informatique, salle de classe, CRM, cour de récréation et bibliothèque de l'école. Par ailleurs, il ressort des résultats que, l'utilisation pédagogique des outils numériques des élèves et enseignants est guidée par des intérêts personnels, en lien avec le numérique éducatif au détriment des facteurs pédagogiques véhiculés par l'administration de l'école et les enseignants (nouveaux modèles pédagogiques, la formation en TIC reçue, les projets TIC d'école, les recommandations de l'équipe-école, l'intérêt des enseignants en lien avec le numérique éducatif, ...). Concernant leurs usages à l'école, l'analyse globale des catégories d'usages chez nos sujets d'étude affiche deux profils d'usages pédagogiques des TIC : les types d'usages moyens avec une fréquence de « quelque fois par semaine », et les types d'usages faibles exercés rarement dans le mois. En effet, les catégories d'usages des outils numériques, *Communication /collaboration* et *Production des contenus éducatifs* sont faiblement représentés chez nos sujets d'étude, et se retrouvent au niveau le plus bas de l'échelle du modèle des usages des élèves du secondaire. Ainsi, les types d'usages éducatifs TIC, les plus représentés chez les élèves vont du plus élevés (1) la « Recherche des informations » (2,14), (2) la Production des documents (1,93), puis (3) l'apprentissage avec les TIC en classe (1,84), au faible (4) la Conception des contenus de spécialités (1,82).

L'évaluation de l'effet des caractéristiques institutionnelles des écoles enquêtées, et individuelles des élèves sur l'exploitation pédagogique des outils numériques en classe, notamment la fréquence et les types d'usage éducatif des outils numériques, a permis d'identifier les facteurs favorables au développement des pratiques du numérique éducatif en classe. Les résultats de cette présente recherche indiquent que les caractéristiques institutionnelles telles que le type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), le système d'enseignement (général, technique professionnel, mixte), la taille d'établissement scolaire, ainsi que les filières d'études ont une influence sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques. Par ailleurs, les résultats de cette étude indiquent que, les types d'usages éducatifs des outils numériques, tels que

construits dans cette étude, réalisé en classe par les élèves, sont inhérents aux caractéristiques institutionnelles à l'instar, le type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), le système d'enseignement (général, technique professionnel, mixte), le statut des écoles, ainsi que les filières d'études. Ensuite, les résultats révèlent que les caractéristiques sociologiques des élèves telles que le sexe précisément les garçons, l'âge de plus de vingt ans, l'expérience dans l'usage professionnel des outils numériques de plus de cinq ans, le niveau de familiarité avec les TIC, tels que les usagers forts, semblent avoir une influence positive sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques en classe. En outre, les caractéristiques ethnoculturelles telles que, l'intérêt personnel de l'élève en lien avec le numérique éducatif, les formations TIC suivies, les recommandations de l'équipe-école semblent également avoir une influence positive sur la fréquence d'usage éducatif des outils numériques. Par ailleurs, les résultats ont également montré que les types d'usages pédagogiques des TIC tels que rapportés semblent avoir un lien avec la plupart de ces caractéristiques à savoir : l'intérêt de l'entourage personnel de l'élève, la familiarité avec les TIC, l'expérience dans l'usage de l'ordinateur de plus onze ans, l'expérience dans l'usage professionnelle des outils numériques de plus de cinq ans, et le genre masculin. Dans le deuxième volet de cet objectif nous avons cherché à mieux comprendre le lien entre les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires avec chacun des types d'usages éducatifs des outils numériques tels que définis dans le cadre de cette présente recherche, notamment la recherche d'informations scolaires, la production des documents textes, la production des documents de spécialité, l'apprentissage avec les TIC en classe, la collaboration et l'élaboration des didacticiels. Les résultats de cette présente recherche indiquent que les élèves des écoles anglophones semblent posséder plus souvent des usages forts de production de documents de textes, d'apprentissage avec les numérique en classe, de production des documents de spécialités, de communication et de conception des programmes éducatifs, tandis que les élèves des écoles francophones et ceux des écoles bilingues ont des activités faibles de ces cinq types d'usages. Ensuite, les élèves des écoles qui exercent le système d'enseignement général, semblent plus souvent réaliser des usages faibles reliés à la communication et la conception des didacticiels, alors que ceux des écoles d'enseignement professionnel

ou ceux des écoles qui pratiquent le système mixte ont également des usages faibles mais moins marqués, que les précédents, de ces deux types d'usages. En outre, les élèves des écoles privées semblent plus souvent posséder des usages forts de productions de documents textes et spécialités, et d'apprentissage avec le numérique en classe, à l'inverse ils ont des usages faibles de communication ou collaboration avec les TIC. Tandis que les élèves qui fréquentent les écoles publiques uniquement des usages faibles pour chacun des quatre types d'usages précédents. De même, les élèves des écoles de petite taille, au plus trois mille cinq cent élèves, semblent plus souvent réaliser des usages moyens à relativement faibles de productions de documents textes, apprentissage avec le numérique en classe et production de document de spécialité, alors que les élèves qui fréquentent les écoles de grande taille, de plus de trois mille cinq cent élèves, ont uniquement des usages faibles et moins marqués avec chacun des trois types d'usages précédents. Enfin, les élèves des filières technologiques accordent plus d'importance aux activités liées à la production des documents de spécialités, à la production des documents textes, toutefois ils ont des usages faibles des activités favorisant la conception des contenus pédagogiques (utilisation des simulateurs, des micromondes, des exercices, des tutoriels), et la communication ou l'interaction telles que les réseaux sociaux (WhatsApp, Facebook), les forums de diffusion, appels vidéos, les applications d'échange et stockage virtuels, drop Box, ...). Dans le même sillage, les élèves des filières commerciales se portent plus et de façon plus marquée que les précédents vers la production des documents textuels, à l'inverse ils ont des usages faibles à très faibles de production des documents de spécialités, conception des contenus pédagogiques et communication ou interaction. Par ailleurs, les élèves des filières scientifiques, littéraires et techniques industrielles ont généralement des usages moyens des activités ayant à la production des documents textes, cependant ces trois filières semblent réaliser des usages faibles à très faibles des activités scolaires liées à la production des documents de spécialités, la communication et l'élaboration des didacticiels.

Ensuite, dans le deuxième volet de cet objectif de recherche nous avons analysé et mieux compris, les corrélations entre les caractéristiques sociologiques des élèves avec chacun des types d'usages éducatifs tels que rapportés. Les résultats révèlent que les

élèves dont l'âge est compris entre 15 et 20 ans, semblent réaliser des usages moyens des activités liées à la recherche d'informations, et ceci de façon plus marquée que les autres classes d'âges, toutefois ont des usages faibles sur les activités liées à la conception des contenus éducatifs. Tandis que, les élèves de moins 15 ans d'âge ont significativement des usages faibles sur ces deux types d'usages. Ensuite, les garçons semblent plus souvent effectuer des usages moyens des activités liées à la production des documents textes et apprentissages avec les TIC en classe, et possèdent des usages faibles de production des documents de spécialités, communication et conception des didacticiels. Alors que les filles semblent ne réaliser que des usages faibles de ces cinq types d'usages éducatifs, et ceci de façon moins marquée que les garçons. En outre, les élèves qui ont une expérience dans l'usage de l'ordinateur de plus 11 ans d'une part, et ceux qui ont une expérience dans l'usage professionnel des TIC de moins 5 ans d'autre part, semblent plus souvent posséder des usages moyens de production de textes et de recherches d'informations, et toutefois ces deux groupes ont des usages faibles de production des documents de spécialités. Tandis que, ceux qui ont moins de 11 ans d'usages des ordinateurs d'une part, et moins de 5 ans d'expériences professionnelles dans l'usage des TIC d'autre part, n'ont que des usages faibles, et ceci de manière moins marquée que les deux groupes d'élèves précédents. Par ailleurs les résultats indiquent que les élèves familiers avec les TIC, possèdent des usages forts sur les activités liées à la recherche d'informations scolaires, la production des documents textes et spécialités, et l'apprentissage avec les TIC en classe. Toutefois ils ont des usages faibles de communication et production des didacticiels. Alors que les élèves qui éprouvent des difficultés d'accès face aux TIC ont uniquement des usages faibles avec chacun des six types d'usages pédagogiques tels que rapportés. Enfin, nous avons aussi analysé et mieux cerné les corrélations entre les caractéristiques culturelles des élèves avec chacun des types d'usages éducatifs tels que rapportés. Les résultats révèlent que les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques en classe dans un cadre pédagogique, du fait des recommandations de l'équipe-école, semblent significativement avoir des usages réguliers des activités liées à la communication, et la conception des didacticiels, de manière plus importante que, leurs camarades qui exploitent ces outils mais du fait des recommandations de leurs équipes-écoles.

Toutefois, les deux groupes d'élèves semblent posséder des usages très faibles sur les activités liées à ces deux types d'usages éducatifs. Ainsi, les élèves qui participent aux formations en lien avec le numérique éducatif sont parmi ceux qui possèdent des usages réguliers des outils numériques sur des activités liées à la production des documents textes et spécialités, et l'apprentissage avec les TIC en classe, plus importants que ceux qui n'ont pas reçu de formation pédagogique en TIC, cependant pour ces deux groupes, les trois types d'usages sont moyens relativement faibles. Ensuite, les élèves qui utilisent les outils numériques en classe dans un cadre pédagogique, du fait de leurs intérêts personnels en lien avec le numérique éducatif, semblent plus souvent réaliser des usages moyens des activités liées à la production du texte et la recherche d'information, cependant ils ont des usages faibles de production des contenus de spécialités. Tandis que, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques en classe du fait de leurs intérêts personnels semblent plus souvent effectuer des usages faibles des activités scolaires liées à chacun des trois types d'usages éducatifs et de façon moins marquée. Enfin, les élèves qui utilisent les outils numériques en classe dans un cadre pédagogique, du fait de l'intérêt des personnes de leurs entourages personnels, en lien avec le numérique éducatif, semblent plus souvent réaliser des usages moyens des activités liées à la production des documents textes et spécialités, et la recherche d'informations, toutefois ils possèdent des usages faibles de communication et de conception des programmes éducatifs. Alors que, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques en classe du fait de l'intérêt des personnes de leurs entourages personnels semblent plus souvent posséder des usages moyens des activités liées à la production du texte et la recherche d'information, ceci de manière moins marquée que leurs camarades. Néanmoins, ils semblent posséder des usages TIC faibles dans les activités scolaires liées à la production des documents de spécialités, la communication ou interaction et la conception des programmes éducatifs, ceci de façon moins marquée.

La deuxième partie de cette présente étude a porté sur les représentations de la compétence technologique des élèves. Les objectifs fixés étaient de mieux comprendre le sentiment de compétence des élèves du secondaire face à l'usage pédagogique des technologies, ensuite d'analyser et mieux comprendre l'influence des caractéristiques

institutionnelles et individuelles des élèves et enseignants sur leurs compétences numériques dans les pratiques pédagogiques des outils numériques. Le premier objectif, a permis non seulement de cerner le sentiment de compétence des élèves mais aussi d'identifier les profils de compétences numériques des élèves face aux usages des outils numériques, selon le modèle théorique solidement fondé de François Desjardins (2005). Tout d'abord, les résultats des analyses statistiques révèlent que la quasi-totalité des élèves enquêtés suivent une formation TIC ou informatique à l'école, et un peu moins du quart des enseignants enquêtés ont suivi une formation en informatique ou TIC. Cette formation pour les 2-tiers des élèves et pour près de 60% des enseignants est surtout axée et élevée en bureautique et techniques d'usages de l'ordinateur ; puis est faible et marginale dans le domaine de la production des contenus éducatifs ; et limitée en programmation, audio-visuel, et l'exploitation des services d'internet. Toutefois, les élèves reconnaissent que les contenus des cours TIC ou informatique qu'ils suivent à l'école améliorent leurs apprentissages et qu'ils prennent plaisir à travailler avec les outils numériques. En outre, près de 80,3% d'enseignants se représentent au moins plutôt compétents dans l'usage des outils numériques en classe avec leurs élèves, résultats que corroborent 81,44% (1242) des élèves enquêtés. De la même manière, 74% d'élèves évaluent leur maîtrise des outils numériques en classe de plutôt à très bonne, tout comme près de 72% des enseignants interrogés. Ces résultats nous ont permis de savoir que les compétences technologiques des élèves, regroupées selon les quatre ordres de compétences numériques varient, et les lycéens se représentent généralement comme ayant une certaine compétence à l'usage des TIC. En effet, les scores obtenus pour chacun des ordres révèlent un profil général, plaçant en tête (1) les compétences d'ordre informationnel, puis (2) les compétences d'ordre technique, (3) celle d'ordre épistémologique, et finalement, au bas de l'échelle, (4) celles d'ordre social. Un profil I-T-E-S semble donc être prédominant chez nos sujets enquêtés. Cependant, les analyses ont démontré que, les élèves possèdent des compétences numériques d'ordre technique et informationnel moyen relativement faible, et ont des faibles compétences numériques d'ordre épistémologique et social. Ainsi, nous avons préconisés de former les enseignants de toutes les disciplines sur les modèles pédagogiques induits par les

types d'usages de technologies ainsi que sur la dynamique, les évolutions et l'étude systémique d'organisations qui portent les technologies, afin qu'ils puissent incorporer ces outils à leurs enseignements traditionnels (Haspekian & Gélis, 2021). D'ailleurs Gérard Mottet, faisant remarquer quarante neuf ans plutôt que, les principes et les modes d'organisation pédagogiques doivent être pensés en fonction des potentialités originales que les moyens technologique comportent (Mottet, 1983).

La deuxième partie de cette présente recherche, a aussi permis tout d'abord d'analyser et de mieux comprendre, le lien entre les caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires et les représentations des compétences numériques, notamment le sentiment de compétence d'usage des outils numériques, la maîtrise de la compétence numérique et les ordres de compétences numériques. Les résultats de cette présente recherche révèlent que les caractéristiques institutionnelles telles que les filières d'études, précisément technologique, et légèrement le type de cursus anglophone ont une influence positive sur le sentiment de compétence d'usage éducatif des outils numériques des élèves. Par ailleurs, les résultats de cette étude indiquent que, la maîtrise des compétences d'usage des outils numériques, est inhérente aux caractéristiques institutionnelles telles que le type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), le système d'enseignement (général, technique, mixte), la taille d'établissement scolaire, le statut des écoles, ainsi que les filières d'études (littéraires, scientifiques, technologiques, techniques industrielles et techniques commerciales). En outre, les résultats de cette étude indiquent aussi que, les caractéristiques institutionnelles telles que le type de cursus (anglophone, francophone, bilingue), le système d'enseignement (général, technique, mixte), le statut des écoles, ainsi que les filières d'études ont une influence positive sur l'ensemble des profils de compétences numériques des élèves tels que défini. Ensuite, la deuxième partie de cette étude a également permis d'analyser et de mieux comprendre, les corrélations entre les caractéristiques sociologiques des élèves et les représentations des compétences numériques, notamment le sentiment de compétence d'usage des outils numériques, la maîtrise de la compétence numérique et les ordres de compétences numériques. Les résultats révèlent que les caractéristiques sociologiques des élèves telles le genre en particulier les garçons, l'expérience dans

l'usage des ordinateurs de plus de 11 ans, l'expérience dans l'usage pédagogique des outils numériques de plus de 5 ans, ainsi que la familiarité avec les outils, à l'instar des usagers experts des TIC, semblent avoir une influence positive sur le sentiment de compétence d'usage éducatif des outils numériques. Les résultats révèlent ensuite que, l'expérience dans l'usage des ordinateurs de plus de 11 ans, l'expérience dans l'usage pédagogique des outils numériques de plus de 5 ans, la familiarité avec les outils, à l'instar des usagers experts des TIC, ainsi que légèrement l'âge de moins de 15 ans, semblent aussi avoir une influence positive sur le niveau de maîtrise des outils numériques. Par ailleurs, les résultats de cette étude indiquent que, l'ensemble des profils de compétences numériques, est inhérent aux caractéristiques sociologiques des élèves telles que l'expérience d'usage pédagogique des outils numériques de plus de 5 ans, le sexe masculin, la familiarité avec les outils numériques, tels que les usagers experts des TIC, ainsi que légèrement l'expérience d'usage de l'ordinateur de plus de 11 ans. Parallèlement, cette deuxième partie d'étude a également permis d'analyser et de mieux comprendre, les corrélations entre les caractéristiques ethnoculturelles des élèves et les représentations des compétences numériques, notamment le sentiment de compétence d'usage des outils numériques, la maîtrise de la compétence numérique et les ordres de compétences numériques. Ainsi, les résultats révèlent que les caractéristiques ethnoculturelles des élèves telles que les recommandations de l'équipe-école, l'intérêt des enseignants, l'intérêt d'une personne de l'entourage de l'élève, et légèrement les projets de l'équipe-école, semblent avoir une influence positive sur le sentiment de compétence d'usage éducatif des outils numériques. Ensuite, il ressort des résultats que, la maîtrise des outils numériques, est inhérente aux caractéristiques culturelles des élèves telles que les échanges sociaux avec les camarades, la participation aux formations TIC, ainsi que l'intérêt des personnes de l'entourage personnel des élèves. Enfin, les résultats révèlent que les caractéristiques ethnoculturelles des élèves telles que les recommandations de l'équipe-école, l'intérêt personnel de l'élève, ainsi que l'intérêt d'une personne de l'entourage de l'élève, semblent avoir une influence positive sur les profils de compétences numériques.

Enfin, concernant toujours la deuxième partie de cette présente recherche, nous avons analysé et cerné les relations entre chaque profil de compétences, tel que défini, et les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels des élèves.

Pour ce qui est des analyses statistiques corrélationnelles entre les caractéristiques institutionnelles et chaque ordre de compétences, les résultats à notre disposition indiquent que les élèves des écoles de grande taille en termes d'effectifs, se perçoivent comme étant plus compétent que ceux des écoles de petite taille, face aux usages des outils numériques nécessitant des compétences d'ordres informationnel et épistémologique. Toutefois les deux groupes d'élèves semblent présenter des compétences informationnelles moyennes, et des compétences épistémologiques faibles. Ainsi, les élèves des écoles anglophones semblent plus souvent présenter un profil de compétences informationnelles élevées, ainsi d'un profil de compétences sociales et légèrement épistémologique moyens. Alors que ceux des écoles francophones et ceux des écoles bilingues possèdent quant à eux, des compétences d'ordres informationnels moyens, et les compétences d'ordres social et légèrement épistémologique faibles. Ensuite, les résultats montrent que les élèves des écoles d'enseignement général et ceux des écoles d'enseignement mixte, semblent présenter des compétences informationnelles et légèrement techniques, moyennes, toutefois ils semblent aussi avoir des compétences épistémologiques et sociales faibles. Alors que leurs camarades qui fréquentent des écoles d'enseignement professionnel semblent posséder des compétences informationnelles moyennes, ainsi que des compétences épistémologiques, sociales et légèrement les compétences techniques, faibles, mais de façons moins importantes que les précédents. En outre, il ressort aussi des résultats que les élèves des écoles privées, semblent présenter des compétences informationnelles et légèrement techniques, moyennes, toutefois ils semblent aussi avoir des compétences épistémologiques et sociales faibles. Tandis que, ceux des écoles publiques possèdent quant à eux, des compétences techniques et informationnelles moyennes, puis des compétences épistémologiques et sociales faibles, mais de façons moins importantes que les prédécesseurs. Enfin, quant aux filières d'étude, primo les élèves de la filière technologies de l'information se sentent plus à l'aise dans l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatifs sur les plans technique,

social et épistémologique, que ceux des quatre autres filières, et sur le plan informationnel, que ceux des filières littéraires, industrielles et commerciales. Secundo, les élèves des filières sciences et technologiques du tertiaire se représentent comme étant plus à l'aise sur le plan technique, que ceux des filières littéraires et techniques industrielle. Tertio, les élèves des filières scientifiques se perçoivent plus compétents sur le plan technique que leurs camarades des filières littéraires, sur le plan informationnel que leurs camarades des filières littéraires, industrielles et commerciales, sur le plan épistémologique que ceux des filières techniques industrielles, et sur le plan social que ceux des filières techniques industrielles et commerciales. Par ailleurs, les élèves de la filière technologies de l'information évaluent chacun des quatre profils de compétences à moyen. Ensuite les élèves des filières industrielles, commerciales et scientifiques, jugent en général les compétences techniques et informationnelles, moyennes. Toutefois, ces trois filières possèdent des faibles compétences épistémologiques et sociales. Enfin, les élèves inscrits dans les filières littéraires semblent posséder de faibles compétences pour chacun des types de compétences étudiées.

S'agissant, des analyses statistiques corrélationnelles entre les caractéristiques sociologiques et chaque ordre de compétences, les résultats indiquent aussi que, les élèves âgés de moins 20 ans, se perçoivent comme étant plus compétent que ceux âgés de plus de 20 ans, face aux usages des outils numériques nécessitant des compétences d'ordre informationnel. Toutefois, ce profil de compétence semble être évalué à moyen, par les deux groupes d'élèves. Ainsi, les élèves qui ont une expérience d'usage de l'ordinateur de plus de 11 ans semblent plus souvent présenter un profil de compétences sociales faible, et légèrement des compétences techniques et épistémologique moyennes. Alors que, leurs camarades ayant une expérience d'usage des ordinateurs d'au plus 11 ans semblent plutôt légèrement posséder, des compétences d'ordre technique moyens, et des compétences d'ordres sociaux et légèrement épistémologiques faibles. Ensuite, les résultats révèlent que les élèves qui ont une expérience d'usage professionnel des TIC de plus de 5 ans, semblent plus souvent présenter un profil de compétences techniques, informationnelles et épistémologiques moyennes, et des compétences sociales faibles. Alors que, leurs

camarades ayant une expérience d'usage professionnel des TIC d'au plus 5 ans semblent plutôt posséder, des compétences d'ordres technique et informationnel moyens, et des compétences d'ordres social et épistémologique faibles, mais de manière moins marquée que leurs prédécesseurs. En outre, il ressort aussi des résultats que les garçons, semblent présenter des compétences épistémologiques, informationnelles et techniques moyennes, toutefois ils semblent aussi avoir des compétences sociales faibles. Tandis que, que filles, quant à elles semblent posséder des compétences techniques et informationnelles moyennes, ainsi que des compétences épistémologiques faibles, et des compétences sociales très faibles. Par ailleurs, il ressort également des résultats que les élèves familiers avec les TIC, semblent être moyens dans les quatre ordres de compétences, tels que rapportés. Alors que, ceux qui éprouvent des difficultés d'accès face aux TIC semblent être moyens dans la réalisation des activités nécessitant des compétences informationnelles, faibles dans celles nécessitant des compétences techniques et épistémologiques, et très faibles dans celles qui sollicitent des compétences sociales, ceci de façon moins marquée que les prédécesseurs.

Enfin, les résultats de l'analyse des données statistiques corrélationnelles entre les caractéristiques ethnoculturelles et chaque ordre de compétences, tels que définis, révèlent également, que la proportion des élèves qui semble plus souvent participer à des formations en lien avec le numérique éducatif, présente des compétences d'ordres *Technique* et *Epistémologique* moyens, alors que leurs camarades qui n'ont pas suivi des formations TIC présentent significativement des compétences techniques moyen, mais moins marquées que chez les précédents, et des compétences épistémologiques faibles. Ainsi, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques dans un cadre éducatif, du fait de l'intérêt de leurs enseignants en lien avec le numérique pédagogique, se sentent plus compétents sur le plan des compétences *Informationnel* que ceux qui utilisent ces outils du fait de l'intérêt de leurs enseignants. Toutefois, ce type de compétence est moyen chez les deux groupes d'élèves. Sur la même lignée, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques dans un cadre éducatif, du fait des recommandations de leurs équipe-écoles, en lien avec le numérique pédagogique, présentent des compétences *Informationnel* moyens, ainsi que des compétences *Epistémologique* et

Social faibles. De même, une situation similaire est observée chez leurs camarades qui utilisent ces outils, du fait des recommandations de leurs équipe-écoles, mais de façon moins marquée. Par ailleurs, les élèves qui semblent plus souvent exploiter les outils numériques dans les pratiques de classe, du fait de leurs intérêts personnels, en lien avec le numérique éducatif, présentent des compétences moyennes d'ordres *Technique* et *Informationnel*, plus importantes que leurs camarades qui n'utilisent pas ces outils du fait de leur intérêt personnel. Enfin, les élèves qui utilisent des outils numériques dans un cadre pédagogique, du fait de l'intérêt des personnes de leur entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, présentent plus souvent des compétences *Technique*, *Informationnel*, et *Epistémologique* moyennes, toutefois ils possèdent de faibles compétences sociales. Tandis que, leurs camarades qui n'utilisent pas ces outils, du fait de l'intérêt des personnes de leurs entourages personnels, possèdent aussi des compétences *Technique*, et *Informationnel* moyennes, mais de manière moins marquée que les prédécesseurs. Toutefois, ils semblent avoir de faibles compétences *Epistémologiques*, et *Sociales*.

La troisième partie a permis d'analyser et de mieux comprendre l'impact des outils numériques sur la motivation scolaire des élèves, des profils motivationnels d'usage des TIC des élèves, ainsi que les relations entre ces profils motivationnels et les facteurs institutionnels, sociologiques et ethnoculturels des élèves. Les résultats statistiques nous révèlent cinq formes de motivation chez les élèves du secondaire, selon la théorie de l'autodétermination de (Deci & Ryan, 2000) : motivation intrinsèque (MI) : 73,65% ; motivation extrinsèque à régulation identifiée (MEID) : 73,42% ; motivation extrinsèque à régulation externe (MERE) : 59,8% ; la motivation extrinsèque à régulation introjectée (MEIN) : 25,6% ; et l'amotivation (AMO) : 9,37%. Ainsi on dénote une prédominance de la motivation autonome chez près 73,6% des élèves, mais aussi une présence non négligeable de près de 42,7% d'élèves qui ont une motivation contrôlée. Puis à l'aide de la technique de clustering, nous avons identifié quatre profils motivationnels différentes. Le premier profil dit modéré (25,41% d'apprenants), rassemble des élèves ayant des scores modérés de motivation autodéterminée (intrinsèque et régulation identifiée), des scores faibles de motivation contrôlée (motivation extrinsèque par régulations introjectée et externe) et des scores très faibles

d'amotivation. Le second profil dit élevé (19,01% d'apprenants), se caractérise par des niveaux élevés de motivation autodéterminée et des niveaux modérés de motivation contrôlée ainsi que d'amotivation. Le troisième profil dit autodéterminé (38,64%), se traduit par des scores les plus élevés des quatre clusters, de motivation autonome et de motivation extrinsèque à régulations externe, et des scores modérés de motivation extrinsèque à régulation introjectée, et des scores très faibles d'amotivation. Enfin, l'ultime profil est dit faible (16,94%), car il est caractérisé par des scores les plus faibles des quatre clusters pour les motivations autodéterminées et contrôlées, et le niveau faible d'amotivation.

L'analyse inférentielle de la relation pouvant exister entre les caractéristiques institutionnelles, sociologiques et culturelles des apprenants et leurs appartenances à un cluster d'autodétermination, a permis de ressortir quelques éléments intéressants par rapport à ces facteurs et leurs impacts sur les profils motivationnels d'usages éducatifs des outils numériques à l'école. Les résultats ont mis en évidence que, les caractéristiques institutionnelles à l'instar du cursus (anglophone, francophone et bilingue) et la filière d'étude impactent positivement sur le profil motivationnel autodéterminée d'un apprenant face aux usages pédagogique des outils numérique à l'école. Ainsi, les élèves des écoles anglophones présentent plus souvent un profil motivationnel élevé, alors que les élèves des écoles francophones et bilingues sont surreprésentés dans le profil motivationnel modéré. Ensuite, les apprenants des filières commerciales et technologies de l'information présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé, tandis que les apprenants des filières industrielles et littéraires semblent présenter plus souvent un profil motivationnel faible. Les résultats indiquent aussi que, la motivation scolaire est inhérente aux caractéristiques sociologiques, sphériquement la familiarité avec les TIC et légèrement le sexe. Ainsi, les apprenants familiers avec les TIC présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé, alors que les élèves qui éprouvent des difficultés d'accès aux outils numériques sont surreprésentés dans le profil motivationnel faible. Par ailleurs, les filles semblent présenter plus souvent un profil motivationnel autodéterminé – modéré, alors que les garçons sont surreprésentés dans le profil motivationnel élevé. L'analyse des données de cette présente étude révèle enfin que, les caractéristiques

ethnoculturelles telles que, l'intérêt des enseignants, l'intérêt personnel des élèves et les échanges sociaux entre camarades influencent positivement sur la motivation scolaire des élèves d'usage des TIC. Ainsi, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques dans le cadre éducatif, du fait de l'intérêt de leurs enseignants à l'égard du numérique éducatif, sont très nombreux à présenter un profil motivationnel modéré, tandis que ceux qui exploitent ces outils du fait de l'intérêt de leurs enseignants sont sous représentés dans le profil motivationnel modéré. Par ailleurs, les élèves qui n'utilisent pas les outils numériques dans un cadre éducatif, du fait des échanges sociaux avec des camarades, en lien avec le numérique éducatif présentent plus souvent un profil motivationnel autodéterminé, alors que ceux qui utilisent ces outils du fait des rapports sociaux avec des camarades en lien avec le numérique pédagogique sont surreprésentés dans le profil motivationnel élevé. Enfin, les apprenants qui utilisent des technologies numériques dans le cadre de leurs activités scolaires en classe, du fait de leur intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif, sont plus nombreux à présenter un profil motivationnel autodéterminé – modéré, tandis que leurs camarades qui utilisent les outils numériques dans un cadre pédagogique en classe, mais pas du fait de leur intérêt personnel, en lien avec le numérique éducatif, sont surreprésentés dans le profil motivationnel élevé – faible.

Ainsi donc, les résultats issus des statistiques inférentielles de nos enquêtes semblent mettre en valeur trois familles de facteurs qui se recoupent : le milieu social, l'origine sociale des élèves, et les études suivies. Les hypothèses conclusives sont :

(1). Les élèves de milieu social plus aisé, ont plus de familiarité avec les TICE, un plus fort sentiment de compétence en TIC, et par-dessus une motivation en TIC plus élevée. Ceci peut être justifié par les données suivantes :

- Les lycéens de milieu social plus aisé sont plus souvent dans les écoles privées, plus souvent de petite taille.
- Les lycéens de milieu social plus aisé sont plus souvent dans l'enseignement général.
- Les lycéens de milieu social plus aisé sont en proportion plus nombreux dans le cursus anglophone des villes francophones des régions du Centre et Littoral.

(2). Les études suivies jouent un rôle discriminant entre les lycéens, dans le contexte des trois phénomènes mesurés. Cette hypothèse pourrait être étayée par plusieurs données :

- Les élèves des filières technologiques semblent plus familiers avec les TICE, possèdent un plus fort sentiment de compétences numériques, et sont plus motivés face aux outils numériques. Tandis que, les élèves des filières littéraires sont moins à l'aise avec les TIC, sont très peu motivés et possèdent de faibles usages éducatifs des TICE.
- Le cursus anglophone est plus favorable à l'apprentissage des TIC, alors que le cursus francophone est moins favorable à l'apprentissage des TIC.

Notons tout de même que ce facteur peut être contrebalancé par le facteur milieu social.

(3). L'origine sociale telle que les facteurs personnels de l'élève jouent un rôle discriminant entre les lycéens, dans le contexte des trois phénomènes mesurés. Cette hypothèse pourrait être étayée par plusieurs données :

- Le sexe de l'élève (précisément les garçons), l'expérience d'usage professionnel des outils numérique de plus de 5 ans, la familiarité avec les TIC, les formations TIC suivies, ainsi que l'intérêt personnel des élèves, qui exercent une forte influence sur la fréquence et les types d'usage éducatif des outils numériques.
- L'âge de moins de 15 ans, la prise en compte des recommandations de l'équipe-école, qui ont une influence forte sur la fréquence d'usages pédagogiques des outils numériques.
- L'expérience d'usage des ordinateurs de plus de 11 ans, et l'intérêt de l'entourage personnel de l'élève qui ont une influence forte sur types d'usages pédagogiques des outils numériques.
- L'expérience d'usage des ordinateurs de plus de 11 ans, l'expérience d'usage professionnel des outils numérique de plus de 5 ans, la familiarité avec les TIC, et l'intérêt de l'entourage personnel de l'élève, qui ont une influence forte sur le

sentiment de compétences des TIC, la maîtrise TIC, et les ordres de compétences numériques.

- La prise en compte des recommandations de l'équipe-école, qui exercent une forte influence sur le sentiment de compétences des TIC et les ordres de compétences numériques.
- La prise en compte de l'intérêt des enseignants qui a une influence forte sur le sentiment de compétences des TIC.
- La prise en compte de l'intérêt personnel de l'élève qui a une influence forte sur les ordres de compétences numériques.
- La participation aux formations TIC, les échanges sociaux avec les camarades qui exercent une forte influence forte sur la maîtrise des compétences des TIC
- Le genre, précisément féminin, la familiarité avec les TICE, l'intérêt personnel de l'élève, les échanges sociaux avec les camarades, ainsi que le fait de ne pas prendre en compte l'intérêt des enseignants, qui ont une influence forte sur les profils motivationnels des TIC.

En somme, ces résultats ont mis en évidence que, les variables interne des écoles, celles qui caractérisent l'environnement scolaire des élèves, jouaient un rôle dans la construction des inégalités des trois phénomènes étudiés sur les élèves : pratiques éducatives des outils numériques, compétences numériques et la motivation scolaire d'usage des TICE. Il s'agit des caractéristiques institutionnelles des établissements scolaires, telles que le cursus (anglophone, francophone et bilingue) et les filières (générales, technologique et professionnelles), fréquentés par les élèves. Deux catégories de facteurs peuvent expliquer ces différences. Nous notons, l'influence des personnes de l'entourage personnel des élèves de ces écoles sur les pratiques pédagogiques des enseignants, et ces conditions réunies, forment une communauté d'apprentissage (Jaillot, Peut-on repérer les effets de l'apprentissage collaboratif à distance ?, 2005) pour les élèves. Défini par Duru-Bellat (2003) et Duru-Bellat *et alii* (2004) cité par (Meuret & Morlaix, 2006), comme étant le « school mix effect ». Ensuite, il y'a les aptitudes des élèves à pouvoir transférer leurs compétences technologiques construites en dehors de l'école, dans les salles de classe, ou encore la plus grande

capacité des parents de milieu social aisé à repérer et choisir les écoles les plus efficaces en termes d'innovations technologiques et pédagogiques (Meuret & Morlaix, *ibid.*). Par ailleurs, les résultats ont ensuite mis en exergue que, les variables externes aux écoles, celles qui caractérisent l'origine sociale de l'élève, jouaient un rôle discriminant sur les compétences numériques et la motivation TIC des élèves à l'école. Précisément, il s'agit des caractéristiques sociologiques des élèves, telles que, l'expérience dans l'usage de l'ordinateur de plus de 11 ans, l'expérience dans l'usage professionnelle des TIC de plus de 5 ans, et la familiarité élevée avec les outils numériques qui, plus que les autres caractéristiques, impactent positivement sur la représentation de la compétence numérique. Puis, des caractéristiques culturelles des élèves, telles que, l'intérêt personnel de l'élève, les échanges sociaux avec les camarades et l'intérêt des enseignants qui, plus que les autres caractéristiques, impactent positivement sur la motivation d'usage des TIC. Toutes ces raisons combinées nous ont amené à supposer que, les élèves de milieu social et d'origine sociale élevés fréquentent des établissements scolaires qui, plus que les autres, présentent des caractéristiques favorables à l'enseignement-apprentissage (Meuret & Morlaix, *ibid.*).

Globalement, l'ensemble des résultats statistiques corrélationnels, nous a permis d'élaborer des hypothèses pertinentes de réponses à une intégration pédagogique efficace des outils numériques à l'école. Celles-ci sont présentées en fonction des trois phénomènes étudiés : pratique éducative des TIC, compétence technologique et motivation scolaire d'usage du numérique.

Dans le contexte des pratiques éducatives des outils numériques en classe :

✚ L'utilisateur type, le plus familier des TICE en classe, est un garçon de plus de 20 ans (donc dans les grandes classes), fréquentant une école privée de petite taille de cursus anglophone, et est inscrit dans une filière non industrielle. Il utilise l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires de production et de recherche d'information, du fait de l'intérêt d'une personne de son entourage, ou de sa participation à une ou plusieurs formations suivies en lien avec le numérique éducatif, ou encore de son intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif ainsi que du fait des recommandations pédagogiques de son école en lien avec le numérique.

✚ L'utilisateur type, le moins familier des TICE en classe, est une fille de moins de 20 ans, fréquentant une école publique de grande taille de cursus francophone d'enseignement technique, et est inscrit dans une filière industrielle. Elle utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur et en fait des logiciels de production dans le cadre de ses activités scolaires, ceci ni du fait : de l'intérêt d'une personne de son entourage, ou des formations suivies en lien avec le numérique éducatif, ou encore de son intérêt personnel en lien avec le numérique éducatif et même pas du fait des recommandations pédagogiques de son école en lien avec le numérique.

Dans le contexte de la compétence d'usage des outils numériques en classe :

✚ L'utilisateur type le moins familier des TICE, le moins compétent face aux outils numériques en classe, et d'un niveau de maîtrise des outils technologiques faible, dans les activités scolaires liées aux quatre profils de compétences technologiques ; est une lycéenne de plus de 20 ans inscrite dans une filière technique industrielle ou littéraire du cursus francophone, d'une école publique de grande taille. Et qui utilise depuis moins de 5 ans un ordinateur dans le cadre de ses activités scolaires, du fait des recommandations pédagogiques de son équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.

✚ L'utilisateur type, le plus familier avec les TICE et le plus compétents face aux outils technologiques en classe, et qui possède un niveau de maîtrise des outils technologiques moyen, pour chacun des ordres de compétences technique, épistémologique, informationnel et social ; est un lycéen de moins de 20 ans, d'une filière non littéraire, du cursus anglophone, inscrit dans une école privée de petite taille. Par ailleurs, ce dernier semble utiliser l'ordinateur depuis plus de 11 ans pour des activités scolaires, du fait de son intérêt personnel ainsi que de l'intérêt d'une personne de son entourage personnel, en lien avec le numérique éducatif, mais n'utilise pas ces outils en classe, du fait des recommandations de son équipe-école, en lien avec le numérique éducatif.

Dans le contexte de la motivation scolaire d'usage des outils numériques en classe :

✚ L'utilisateur type, le moins familier des outils numériques, qui présente plus souvent un profil motivationnel faible ou modéré des technologies numériques, lors des activités scolaires, est une lycéenne du cursus francophone, inscrite dans une filière technique industrielle ou littéraire, et qui généralement semble exploiter des outils numériques en classe du fait de l'intérêt des enseignants.

✚ L'utilisateur type, familier avec les outils numériques, et possédant une motivation autodéterminée ou élevée d'usage des TIC, est un lycéen du cursus anglophone inscrit dans une filière technique commerciale ou technologique qui, semble utiliser des technologies numériques dans le cadre éducatif en classe du fait de son intérêt personnel ou du fait des échanges sociaux avec des camarades, mais pas du fait de l'intérêt des enseignants.

Enfin, dans la quatrième partie de cette présente recherche doctorale, l'exploration des impacts des outils numériques sur le processus d'enseignement – apprentissage en éducation secondaire, a permis de construire une ébauche de modèle de facteurs de résistances à l'intégration pédagogique des outils numériques à l'école, inspiré de (Hew & Brush, 2006) et repris par (Stockless & Beaupré, 2014), d'une part, et d'autre part de construire également une ébauche de modèle d'évaluation de l'efficacité (ou l'utilité) des équipements et ressources numériques des écoles sur l'enseignement – apprentissage à partir des travaux de (Simonian, 2008; Karsenti T. , 2006; 2003).

Les résultats mettent en évidence que les facteurs les plus importants dans l'utilisation des outils numériques dans un cadre éducatif sont le soutien et les approches pédagogiques devant ce qui relève de la motivation, des ressources et des interactions. En effet, avec une cote de perception de 2,79 sur 4, l'ensemble des activités pédagogiques des outils numériques liés à la dimension soutien a été jugé comme étant les plus importants des autres quatre dimensions d'efficacité des TICE retenues dans le cadre de cette étude. Le facteur d'utilité ayant trait aux approches pédagogiques occupe le second rang (2,78), plus particulièrement les élèves ont reconnu que les cours intégrant les TICE dans les activités d'enseignement encouragent l'autonomie, l'initiative et le sens de la responsabilité, et d'autre part les outils numériques leur facilitent une meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation. Au

troisième rang, les activités reliées à la dimension d'utilité motivation ont reçues un score de 2,62 et singulièrement la grande majorité des apprenants reconnaissent que les outils numériques favorisent une plus grande motivation et curiosité. Pour ce qui a trait aux ressources pédagogiques disponibles dans les espaces numériques, un peu plus de la moitié (2,58) avec un degré d'adhésion de plutôt d'accord, reconnaissant leurs utilités dans leurs apprentissages scolaires, ce qui place cette dimension au quatrième rang. Enfin, le fait le plus marquant de cette étude montre que la grande majorité des apprenants n'utilise pas les outils de communication collaborative et de partage des ressources dans les écoles (2,65). Et à l'inverse les entretiens ont révélé que quasiment tous utilisent ces outils en dehors des écoles, non seulement dans le cadre de loisir et de divertissement, mais aussi éducatif afin de soutenir leurs apprentissages.

Puis, il a été question de construire un modèle d'obstacles susceptibles de contraindre les usages des outils numériques par les élèves, dans le cadre éducatif. Les avis des élèves ont été récoltés à partir d'un questionnaire, des entrevues semi-directives et les entretiens de groupes. Nous avons procédé dans un premier temps à une analyse statistique descriptive, qui a démontré que les obstacles techniques liés à la catégorie ressources technologiques, plus de 74,50% de l'ensemble déclaré, sont mis en avant devant ce qui relève des obstacles des catégories : connaissances et compétences (17,64%), d'une part, et des attitudes et croyances des élèves (près de 3%), d'autre part. En effet, les difficultés les plus citées par les élèves sont : l'indisponibilité des équipements et ressources technologiques des écoles, les difficultés de se connecter à Internet, les pannes fréquentes d'équipements technologiques et les coupures intempestives de courant électrique. Dans un deuxième temps, nous nous sommes référés à une analyse de contenu. Les discours des élèves laissent paraître prioritairement, les conséquences négatives de l'utilisation des outils numérique dues aux difficultés techniques près de 62%, mis en avant devant ce qui a trait au manque de connaissances et compétences (27,03%). En effet, en plus des obstacles évoqués dans le questionnaire, l'insuffisance des équipements et le manque de pratiques sont les causes du non-usage pédagogique des TIC chez les élèves, particulièrement à l'école. Ainsi les témoignages des élèves concordent avec leurs déclarations et montrent qu'ils sont aussi nombreux à évoquer les défis à l'utilisation des outils numériques pour leur

apprentissage et les jugent comme des obstacles. Du moins, les propos de la minorité des élèves, qui sont reliés à la catégorie *Attitudes et Croyance*, que ce soit dans le questionnaire et les entrevues, laissent paraître une absence de motivation chez ceux derniers lorsqu'ils sont face aux usages pédagogiques des outils numériques. Nos résultats sont également été justifiés par de nombreux travaux sur les facteurs de résistances à l'intégration des TIC dans les salles de classes, en Afrique (Abdoul, 2011; Abdullatif, 2015; Tchameni Ngamo S. , 2007; Thibeault, 2014; Ouédraogo, 2011), toutefois, 14 ans plus tard, cette étude montre que, si l'on observe une légère amélioration de l'innovation technologique dans les écoles, l'innovation des pratiques pédagogiques des enseignants et élèves, quant à elle, dans les écoles demeure à la traîne. Cependant de l'espoir demeure, car les résultats de cette présente étude confirment l'omniprésence des technologies dans le quotidien de la vie a-scolaire des jeunes camerounais qui tourne au tour des artefacts (smartphones, logiciels, ordinateurs, ...) connectés à Internet, et où « tout semble devenir possible ». Dans ce contexte les outils numériques ont le pouvoir de compléter, d'enrichir et de transformer positivement l'éducation, et particulièrement secondaire (UNESCO, 2018). Par conséquent, plutôt que d'interdire ces technologies dans les sphères des établissements scolaires secondaires africains et sphériquement camerounais, il s'agirait donc de les encadrer et d'utiliser leur potentiel pour redonner aux élèves les envies d'apprendre, qui semblent se perdre de plus en plus (UNESCO, *ibid.*).

Références Bibliographiques

- Abdoul, D. (2011). *Les TIC à l'école élémentaire : étude du processus de construction des usages pédagogiques des TIC chez des instituteurs sénégalais*. Thèse de Doctor (Ph.D) en sciences de l'éducation, option Intégration pédagogique des TIC.
- Abdullatif, A. (2015). *Les pratiques numériques des étudiants de l'Université des Comores dans le processus d'apprentissage*. Université Paris-Saclay, 2015. Français. ; NNT: 2015SACLN027. Récupéré sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01251561>
- Abourjeili, S., & al. (2015). *Ecole et numérique : interroger nos pratiques*. *Eléments de l'enquête sur les usages du numérique des enseignants et directeurs dans les écoles publiques francophones au Liban*. Consulté le 19 février 2021. Récupéré sur <https://www.crdp.org/files/%C3%89COLE%20ET%20NUM%C3%89RIQUE%20%20INTERROGER%20NOS%20PRATIQUES.pdf>
- Adad , M. C. (2017). *ANOVA à 1 facteur, Analyse de variance (One-way ANOVA)*. Université d'Oum El Bouaghi , Algérie Faculté des sciences de la terre et de l'architecture. Consulté le 20 février 2019. Récupéré sur <https://fr.slideshare.net/AdadChrif/anova-1-facteur-analyse-de-variance-oneway-anova>
- Agence Wallonne, T. (2013). *Equipement et usages TIC 2013 des écoles de Wallonie*. *L'usage des technologies de l'information et de la communication en wallonie education*. Récupéré sur https://archive.awt.be/contenu/tel/dem/AWT-Barom%C3%A8tre_%C3%A9ducation.pdf
- Agosto, D. E., & Hughes-Hassell, S. (2006, Août). Toward a model of the everyday life information needs of Urban Teenagers, part1 : Theoretical model. in *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(10) :1394-1403, 2006. *ResearchGate* . Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/220435517_Toward_a_model_of_the_everyday_life_information_needs_of_Urban_Teenagers_part_1_Theoretical_model
- Ahehehinnou, P. C. (2019, Janvier). *Les différents types de motivation selon la théorie de l'autodétermination*. Récupéré sur Réseau d'information pour la réussite éducative. Consulté le 20 Mars 2020: <http://rire.ctreq.qc.ca/2019/01/les-differents-types-de-motivation-selon-la-theorie-de-l'autodetermination>
- Alava, S., & Etévé, C. (1999). Médiation documentaire et éducation. Note de synthèse. *Revue Française de Pédagogie*, n° 127, avril - mai - juin 1999, pp.119 - 164. Récupéré

sur http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/revue-francaise-de-pedagogie/INRP_RF127_10.pdf

Aldenderfer, M. S., & Blashfield, R. K. (1984). *Cluster analysis*. Beverly Hills : Sage Publications.

Alzouma, G. (2008). Téléphone mobile, Internet et développement : l'Afrique dans la société de l'information ? *tic&societe*, 2,. Récupéré sur <https://journals.openedition.org/ticetsociete/488?lang=en>

Anadón, M. (2019). *Les méthodes mixtes : implications pour la recherche« dite » qualitative. Recherches qualitatives*, 38 (1), 105–123. Consulté le 22/07/2020. doi:<https://doi.org/10.7202/1059650ar>

Angers, M. (2005). *Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines (4e éd.)*. Anjou : Les Éditions.

Arrêté N°182. (2011). *Arrêté N°182 | 11 /MINESEC/IGE/IP-INFO du 22 août 2011, portant révision des programmes d'informatique des premiers et second cycles de l'Enseignement Secondaire Général, Technique Industriel et Normal.*

Arrêté N°25/11. (2011). *Portant création de la filière Technologies de l'information (TI) dans la Enseignement Secondaire Général. ARRETE N° 25/11/MINESEC/CAB/du 13 janvier 2011.*

Arrêté n°263/14. (2014). *Arrêté n°263/14/MINESEC/IGE du 13 août 2014 portant définition des programmes d'études des classes de 6 et 5 . Rendant ainsi obligatoire les programme de langues nationales (LN) et de cultures nationales (CN).*

Arrêté N°419. (2014). *Arrêté N°419/14/MINESEC/IGE du 09 décembre 2014, portant organisation des programmes d'étude des classes de 4ème et 3ème de l'enseignement secondaire général (J.O. 09 Décembre 2014)*. Yaoundé.

Attenoukon, S. A., Karsenti, T., & Gervais, C. (2013). Impact des TIC sur la motivation et la réussite des étudiants. Enquête à l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin . *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 10 (2), 66–76. doi:<https://doi.org/10.7202/1035523ar>

AUF. (2020). *Guide Méthodologique de mise en oeuvre d'un dispositif de FOAD (Formation Ouverte et à Distance). Une initiative du campus Numérique Francophone de Yaoundé - Afrique centrale et Grand Lacs.*

- Ayari, M. (2020). *L'apprentissage auto-dirigé comme levier de réussite dans un dispositif massif de formation de type MOOC/CLOM*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation de l'Université Cergy-Pontoise.
- Bandia Mbouilou, J. D. (2019). *Utilisation pédagogique des outils numériques dans l'enseignement secondaire au Ghana : Etude comparée des cursus anglophones, francophones et bilingues*. Thèse de doctorat, Université de Cergy Pontoise. Consulté le 24 mai 2020.
- Bandura, A. (1995). *Exercise of personal and collective efficacy in changing societies*. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies*. New York : Cambridge University Press.
- Barlatier, P.-J. (2018). Les études de cas. Chapter. September 2018. *ResearchGate*. Récupéré sur <https://www.researchgate.net/publication/327911877>
- Baron, G.-L. (1994). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation. Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches*, Université René Descartes.
- Baron, G.-L. (2000). Les Technologies à l'École : apports et perspectives. *Les dossiers de l'Ingénierie Educative, Les Tice et l'école*, n°33.
- Baron, G.-L. (2014). Élèves, apprentissages et « numérique » : Regard rétrospectif et perspectives. *Recherches en éducation [En ligne]*, 18 | 2014, 91-103, mis en ligne le 01 janvier 2014, consulté le 08 mars 2019. doi:<https://doi.org/10.4000/ree.8525>
- Baron, G.-L., Bruillard, E., & Levy, J.-F. (2005, Sep). Les technologies dans la classe de l'innovation à l'intégration. *EPI (Association Enseignement Public & Informatique)* ; *INRP (Institut National de Recherche Pédagogique)*, 2000, www.epi.asso.fr; www.inrp.fr. *edutice-00000898*. Consulté le 14/02/15. Récupéré sur <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000898>
- Béché, E. (2010). Le détournement d'une innovation par les élèves camerounais : pour une approche globale et participative de l'intégration scolaire des TIC. *Essachess. Innovation et communication dans le contexte de l'innovation*, 3(5), 139-150. Récupéré sur <http://www.essachess.com/index.php/jcs/article/view/90>.
- Béché, E. (2012). Le rôle de l'usage de l'ordinateur dans le travail scolaire des apprenants : Opinions des élèves des lycées Général Leclerc et bilingue de Yaoundé (Cameroun) ». In Clément Dili Palì (Éd.). *Langages, Littérature et Éducation. De la poétique des savoirs endogènes aux mutations sociale*. Paris, L'Harmattan, p.222-243.

- Béché, E. (2013). TIC et innovation dans les pratiques enseignantes au Cameroun. *Frantice, Enseignants, TICE, pratique et formation*, n° 6, p. 44. Récupéré sur <http://www.frantice.net/docannexe.php?id=723>
- Béché, E. (2013). *Usages et représentations sociales de l'ordinateur chez les élèves dans deux lycées du Cameroun. Esquisse d'une approche de l'appropriation des technologies. Thèse de doctorat, Université de Liège, Belgique; Université de Yaoundé1. consulté le 14/02/2015.* Récupéré sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00869697>
- Béché, E. (2016). Quand le détournement "défie" la prescription d'usage de l'ordinateur et de l'internet à l'école chez les élèves du secondaire au Cameroun. Quelles perspectives pour l'éducation aux médias ? . *La recherche en éducation*, n°15, pp. 28-42.
- Béché, E. (2016-2017). Étudier l'appropriation des TIC à l'école en combinant l'examen des usages et des représentations sociales des utilisateurs. Une analyse à partir du contexte d'intégration de l'ordinateur et l'Internet dans quatre lycées de Yaoundé (Cameroun). *tic&société*. doi:10.4000/ticetsociete.2108
- Béché, E. (2018). L'informatique dans les lycées et collèges du Nord Cameroun : Contenus enseignés et possibilités pratiques. *Recherches Africaines*, 19-20, 105-114. ISSN: 1817-424X.
- Becker, H. (2000). Pedagogical motivations for pupil computer use that lead to student engagement. *Educational Technology*, 40 (5), pp.5-17.
- Belinga, F. N. (2015). *Le système éducatif au Cameroun*,. Récupéré sur CASEA-ASSO: <http://casea-asso.over-blog.com/2015/10/le-systeme-educatif-au-cameroun.html>
- Ben Ali, M., El Brenji, A., & Bzeouich, B. (s.d.). Impacts de l'utilisation académique des TIC sur la motivation des apprenants : Cas des étudiants de l'Institut supérieur des études technologiques de Gabès.
- Ben Rebah , H., & Dabove, G. M. (2017). Étude de la motivation autodéterminée des étudiants dans le contexte d'une activité pédagogique faisant appel à Facebook comme plateforme d'échange. *Distances et médiations des savoirs [En ligne]*, 17 | 2017, consulté le 20 avril 2019. doi:10.4000/dms.1758
- Ben Youssef, A., & Rallet, A. (2009). Usage des T.I.C. dans l'enseignement supérieur. *Réseaux* 2009/3(155): 9-20.
- Benali, M., Azzimani, T., Kaddouri, M., & Boukare, M. (2018). Compétences numériques chez les futurs enseignants marocains en formation initiale : enjeux épistémologiques. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire /*

International Journal of Technologies in Higher Education, 15 (3), 34–51. Récupéré sur <https://id.erudit.org/iderudit/1060148ar>

Bengeya , M. (2017). Essai De Construction D'un Modele D'appropriation Des Outils De Gestion. *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*. e-ISSN: 2321-5933, p-ISSN: 2321-5925. Volume 8, Issue 5 Ver. IV (Sep.-Oct .2017), PP 59-68. Récupéré sur <http://www.iosrjournals.org/iosr-jef/papers/Vol8-Issue5/Version-4/G0805045968.pdf>

Bernet, E., & Karsenti, T. (2013). Les TIC et l'engagement scolaire au primaire Qualité et évolution de l'engagement affectif, comportemental et cognitif des élèves du troisième cycle du primaire utilisant les TIC à l'école. *Education & Formation - e-300*, pp 195-212.

Bernet, E., & Karsenti, T. (2013). Modes d'intégration et usages des TIC au troisième cycle du primaire : une étude multicas. Dans *Thierry Karsenty & al. (dir.), TIC et éducation : avantages, défis et perspectives futures. Education et Francophonie, volume XLI : 1 - printemps 2013*, pp 45-69.

Berrewaerts, J. (s.d.). *Méthodologie de l'observation*. Récupéré sur http://www.stes-apes.med.ulg.ac.be/Documents_electroniques/MET/MET-DON/ELE%20MET-DON%208166.pdf

Bérubé, B., & Poellhuber, B. (2005). Un référentiel de compétences technopédagogiques destiné au personnel enseignant du réseau collégial. *Regroupement des collèges PERFORMA*. Récupéré sur http://eureka.ntic.org/file_download.php?lom_id=2761&filename=referentiel.pdf

Besseyre des horts, C.-h., & Isaac, H. (2006). L'impact des TIC mobiles sur les activités des professionnels en entreprise. *Revue française de gestion*. pp. 168-169. consulté le 5 avril 2017, 9.

Bessières, D. (2013). Sociologie de l'appropriation des TICE : peut-on parler d'une culture informationnelle partagée ou de genèse d'usage? . *Études de communication*. 14 février 2013, Vol. n° 38, n° 1, pp. 39-48. Consulté le 28/07/2020.

Bétrancourt, M. (2007). Pour des usages des TIC au service de l'apprentissage. *Article pour les Dossiers de l'ingénierie éducative, hors série : Les usages en travaux*.

Béziat, J. (2012). Former aux TICE : entre compétences techniques et modèles pédagogiques. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, vol. 9, n° 1-2, 2012, p. 53-62. doi:10.7202/1012902ar

- Biaz, A., Bennamara, A., Khyati, A., & Talbi, M. (2009). Intégration des technologies de l'information et de la communication dans le travail enseignant, état des lieux et perspectives. *UFR Ingénierie et Techniques de l'Éducation et de la Formation. Association EPI.*
- Bibeau, R. (2006). Les TIC à l'école : proposition de taxonomie et analyse des obstacles à leur intégration. *Revue de l'EPI. Page 9. L'article a été consulté le 20 juin 2018 .* Récupéré sur <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm>
- Bibeau, R. (2007, Avril). Les Technologies de l'Information et de la Communication peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires des élèves. *archives-ouvertes.* Récupéré sur <https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/277825/filename/a0704b.htm>
- Boutet, A., & Chauvin, C. (2008). Analyser l'usage des TIC dans un réseau professionnel. Proposition d'une démarche pluri-disciplinaire, appliquée au cas de la pêche maritime. in *Benedetto-Meyer M. et Chevallet R. (dir.), Analyser les usages des systèmes d'information et des TIC. Quelles démarches, quelles méthodes ?, Paris, Anact, 2008, p. 172-203.*
- Boutet, A., & Tréménbert, J. (2009). Mieux comprendre les situations de non-usages des TIC. Le cas d'internet et de l'informatique, Réflexions méthodologiques sur les indicateurs de l'exclusion dite numérique. *Lavoisier | « Les Cahiers du numérique », 2009/1 Vol. 5, p. 69-100. Consulté le 14/02/15.* Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2009-1-page-69.htm>
- Bracewel, R., Lafferrière, T., & Gregoire, I. R. (1996). *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire; revue documentaire. [en ligne], Université Laval, FSE, Téléapprentissage Communautaire et Transformatif.*
- Brasselet, C., & Guerrien, A. (2013). Comparative study of motivational profiles of adolescents enrolled in general, technological and vocational secondary education *Psychol. fr.* (2013), consulté le 04 Janvier 2021. pp 1-16. *ScienceDirect*, 16. Récupéré sur <http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2013.11.005>
- Briki Ticli, S. (2011). *La différence culturelle à l'école. L'exemple du gymnase de la Broye.*
- Brodin, É. (2002). Innovation, instrumentation technologique de l'apprentissage des langues : des schèmes d'action aux modèles de pratiques émergentes. *Alsic [En ligne], Vol. 5, n°2 | 2002, document alsic_n09-rec3, mis en ligne le 15 décembre 2002, consulté le 27/07/2020. doi:https://doi.org/10.4000/alsic.2070*

- Brotcorne, P., Luc Mertens, & Valenduc, G. (2009). *Les jeunes off-line et la fracture numérique : Les risques d'inégalités dans la génération des "natifs numériques"*. Consulté le 02/07/2021. Récupéré sur <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2014-12/Les%20jeunes%20off-line%20et%20la%20fracture%20numerique%20-%20Les%20risques%20d%27inegalites%20dans%20la%20generation%20des%20natifs%20numeriques.pdf>
- Bruillard, É. (2006). Informatique en contexte scolaire, enseignement, diffusion : quelles recherches ? . *Séminaire de didactique des sciences expérimentales et des disciplines technologiques* (pp. 115-128). 2004-2005, Cachan : STEF.
- Bryman, A. (2006). *Integrating quantitative and qualitative research: how is it done ? Qualitative Research, 1985 ; 6 : pp. 97-113.*
- Carpentier, F. G. (2015). *Après un test du khi-deux : calcul et test de résidus*. Récupéré sur <http://www.normalesup.org/~carpenti/Notes/Khi2-Contingence/Chi-2-et-Residus.pdf>
- Carugati, F., & Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication : un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation, 28(2), 305-324*. Consulté le 12 décembre 2020. doi:<https://doi.org/10.7202/007356ar>
- Chambat, P. (1994). Usages des technologies de l'information et de la communication. *Technologies et Société, 6(3) : 249-270 Comprendre les usages de l'Internet. (dir) Guichard, Eric. Paris : Ed. Rue d'Ulm : Presse de l'Ecole normale supérieure, 2001.*
- Chaptal, A. (2002d). Les TICE à la croisée des chemins. Baron, G.-L., Bruillard, E. Les Technologies éducation : perspectives de recherche et questions vives. Symposium international francophone, Jan 2002, Paris, France. INRP ; Fondation Maison des Sciences de l'Homme ; IUFM de Basse-Normandie, pp.95-112, 2002, <2-7342-0877-6>. <edutice-00000307>; url: <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000307>.
- Chaptal, A. (2003). Réflexions sur les technologies éducatives et les évolutions des usages : le dilemme constructiviste. *Distances et savoirs, vol. 1, n°1, p.121-147. [en ligne]*.
- Chekroun, H. (2015). *L'impact des TICE dans la motivation et la réussite scolaire chez les apprenants en cycle secondaire*.
- Chevalier, J.-P. (2016). Nouvelles technologies et enseignement à distance pour la formation des maîtres à l'IUFM (2006-2016). 2006-2016, scénarios de formation,

- 10 ans après, EMA Ecole Mutations Apprentissages; Université de Cergy-Pontoise Fondation. LDAR Laboratoire de didactique André Revuz; Ecole supérieure du professorat et de l'éducation de l'académie de Versailles, Nov 2016, Gennevilliers, France. hal-02053152. Consulté le 26 octobre 2020. Récupéré sur <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02053152/document>
- Chevalier, J.-P. (2018). Cartographique, photographique, numérique, trois idéaux-types pour les manuels de géographie (1719-2017). *Diversité REcherches et Terrains*, 10, XX-XX.
- Chopin, A. (2016). *Le numérique au service de l'éducation : quels enjeux pour nos lycées ? Mémoire de fin d'études.*
- Circulaire N° 12. (2017). *Circulaire N° 12/17 /C/MINESEC/CAB du 09 aout 2017 fixant certaines dispositions réglementaires relatives à la gestion du projet informatique dans les établissements publics d'Enseignement Secondaire et Normal.*
- Clark, R. E., & Léonard, S. (1985). *Computer researr:h confounding. Document présenté au «The Annual Meeting of the American Educational Research Association », Chicago.*
- Cleary, C., Akkari, A., & Corti, D. (2008). L'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*(N° 7), pp. 29-49.
- CNRTL. (2012). *Portail lexical : Lexicographique. Ortolang (Outils et Ressources pour un Traitement Optimisé de la Langue).* (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales) Récupéré sur CNRTL - Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Consulté le 03 mars 2019: <https://www.cnrtl.fr/definition/technologie>
- Coen, P.-F. (2011). L'impact réel des technologies de l'information et de la communication sur la forme scolaire. *Recherches en Education*(n° 10). Récupéré sur http://doc.rero.ch/record/208856/files/11_Coen_2011_REE.pdf
- Coen, P.-F. (2018). La forme scolaire à l'épreuve des technologies numériques. *Distance and Mediation of Knowledge, [En ligne], | 2018, mis en ligne le 17 juin 2018, consulté le 14 juin 2020.* Récupéré sur https://doc.rero.ch/record/322781/files/62_Coen_2018-forme-scolaire-technologies-numeriques.pdf
- Coen, P.-F., & Schumacher, J. (2007, Dec). Construction d'un outil pour évaluer le degré d'intégration des TIC dans l'enseignement. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec [CREPUQ], 2006, 3 (3), pp.7-17. edutice-00194346.* Récupéré

sur <https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/194346/filename/coen.pdf>

Coen, P.-F., Rey, J., Monnard, I., & Jauquier, L. (2013). Usages d'internet à l'école selon le regard des élèves. *Pratiques d'intégration, paradigmes pédagogiques et motivation scolaire Sticef*. Vol. 20, 2013, en ligne sur <www.sticef.org>.

Collerette, P. (1997). *L'étude de cas au service de la recherche. Recherche en soins infirmiers n° 50 - Septembre 1997*.

Collet, I. (2011). Effet de genre : le paradoxe des études d'informatique. Vol. 5, n° 1 | 2011 : TIC et genre. *tic&société*. Récupéré sur <https://journals.openedition.org/ticetsociete/955>

Combemorel, C. (2016). Équipement mobile au collège : quels usages et représentations genrés de l'ordinateur portable chez les élèves ? *Adjectif.net [En ligne]*. Récupéré sur <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article392>

Cosnefroy, L. (2007). Le sentiment de compétence, un déterminant essentiel de l'intérêt pour les disciplines scolaires. *Orientation Scolaire et Professionnelle*, 357-378. Récupéré sur <https://journals.openedition.org/osp/1459>

Coulibaly, M., Karsenti, T., Gervais, C., & Lepage, M. (2013). Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger. TIC et éducation : avantages, défis et perspectives futures. *Éducation et francophonie*, 41 (1), 236-253. Récupéré sur <https://id.erudit.org/iderudit/1015067ar>

Daguet, H., & Voulgre, E. (2011). *Discours et pratiques autour des Environnements Numériques de Travail*. In : *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain [en ligne]*. Mons, Belgique : Éd. de l'Université de Mons. 2011. pp. p. 231 à 241. Consulté le 17/02/2017. Récupéré sur <http://telearn.archives-ouvertes.fr/docs/00/60/71/84/PDF/Daguet-Herve-EIAH2011.pdf>

Daguet, H., & Wallet, J. (2012). Du bon usage du « non-usage » des TICE. *Recherches & éducations*. 1 juin 2012. N° 6, pp. 35-53.

Daouaga Samari, G. (2016). La législation en faveur de l'enseignement des Langues et Cultures Nationales au Cameroun: mesure d'audience dans l'Adamaoua et implications glottopolitiques.", dans Stéphane BONNÉRY, Jacques CRINON & Germain SIMONS, (dir). *Les élèves face aux outils pédagogiques : quels risques d'inégalités ? Recherches en Éducation - n°25 - Mars 2016*, pp.134-145.

Dauphin, F. (2012). Culture et pratiques numériques juvéniles : Quels usages pour quelles compétences ? *Questions Vives [En ligne]*, Vol.7 n°17 | 2012, mis en

ligne le 15 novembre 2012, consulté le 1 juin 2021. *questionsvives.988*. Récupéré sur <http://journals.openedition.org/questionsvives/988>

Davidson, A.-L., & Desjardins, F. (2011). Vers l'identification d'une relation entre les représentations de la pédagogie et de l'usage des TIC chez des formateurs d'enseignants. *Revue canadienne de l'éducation* 34, 3 (2011): 47-67. *Canadian Society for the Study of Education/Société canadienne pour l'étude de l'éducation*. Consulté le 15/08/2020.

De Landsheere, G. (1976). *La Recherche en éducation dans le monde*.

De Vries, E. (2001). Les logiciels d'apprentissage : panoplie ou éventail ? *Revue Française de Pédagogie*, 137, 105-116.

Deaudelin, C., Dussault, M., & Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'autoefficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. Intégration pédagogique des TIC : recherches et formation. Volume 28, Number 2, 2002. *Revue des sciences de l'éducation*. Récupéré sur <https://id.erudit.org/iderudit/007360ar>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The General Causality Orientations Scale : Self-Determination In Personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). *A Motivational Approach to Self: Integration in Personality*. Dans R. Dienstbier (dir.), *Actes du colloque de Nebraska sur la motivation*. (vol.38, p237-288). Lincoln: University of Nebraska Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology* 25(1): 54-67.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. Récupéré sur https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester, NY : University of Rochester Press.

Décision N° 565/12. (2012). *Portant ouverture de la série Technologie de l'Information (TI) dans certains établissements de l'Enseignement Secondaire Général*. DECISION N° 565/12/MINESEC/CAB/ du 10 Août 2012.

- Décision N° 570/12. (2012). *Portant ouverture de la série Technologie de l'Information (TI) dans certains établissements privés d'Enseignement Secondaire Général. DECISION N° 570/12/MINESEC/CAB/ du 10 Août 2012.*
- Décision N°44. (2016). *Décision N°44 | 16/MINESEC/SG/IGE/IP-INFO du 01 Mars 2016, portant définition de l'épreuve d'informatique au Certificat d'Aptitude Professionnel de l'Enseignement Technique et Professionnel Industriel (CAP Industriel).*
- Décision N°652. (2017). *Décision N°652 | 17/MINESEC/SG/IGE/DECC/DA/IP-INFO du 02 octobre 2017, portant définition de l'épreuve d'informatique au Brevet d'Etudes du Premier Cycle (BEPC).*
- Décision N°736. (2013). *Décision N°736 | 13/MINESEC/SG/IGE/IP-INFO du 13 DEC 2013, portant définition de l'épreuve d'informatique au Probatoire de Brevet de Technicien Industriel, Brevet d'Etudes Professionnelles Industrielles, Probatoire Industriel, séries AF, CI, F. Récupéré sur <https://profinfoclub.files.wordpress.com/2016/08/dc3a9finition-de-lepreuve-dinformatique.pdf>*
- Décision N°737. (2013). *Décision N°737 | 13/MINESEC/SG/IGE/IP-INFO du 13 DEC 2013, portant définition de l'épreuve d'informatique au Probatoire de l'Enseignement Secondaire Général, séries A, C, D et E. Récupéré sur <https://profinfoclub.files.wordpress.com/2016/08/dc3a9finition-de-lepreuve-dinformatique.pdf>*
- Décision N°873. (2012). *Décision N°873 | 12/MINESEC/SG/IGE/IP-INFO du 10 décembre 2012, portant définition des épreuves au baccalauréat de l'enseignement secondaire général, série Technologies de l'information (TI).*
- Décision N°88. (2012). *Décision N°88 | 12/MINESEC/SG/IGE/IP-INFO du 20 mars 2012, portant définition de l'épreuve d'informatique au Baccalauréat de l'Enseignement Secondaire Général, séries A, C, D.*
- Décision N°89. (2012). *Décision N°89 | 12/MINESEC/SG/IGE/IP-INFO du 20 mars 2012, portant définition des épreuves au probatoire de l'enseignement secondaire général, série Technologies de l'information (TI).*
- Décret N° 2017 | 013. (2017). *Décret N° 2017 | 013 du 23 janvier 2017 portant la création de la Commission Nationale pour la promotion du Bilinguisme et du Multiculturalisme au Cameroun.*
- Décret N°2012 | 267. (2012). *Décret N°2012 | 267 du 11 juin 2012 portant organisation du Ministère des Enseignements secondaires.*

- Denis, A., & Ollivier, M. (2001). Nouvelles technologies d'information et de communication : accès et usages chez les jeunes filles et garçons francophones en Ontario. *Francophonies d'Amérique*, (12), 37-49. doi:<https://doi.org/10.7202/1005143ar>
- Depover, C. (2005). *Les TIC ont-elles leur place en milieu scolaire africain ? Revue TICE et Développement, Recherche sur les TICE dans les pays francophones du Sud*, N°1.
- Depover, C., & Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif. Luc-Olivier Pochon & Alex Blanchet. *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration*, IRDP, pp.73-98, 1997. *edutice-00000821*. Récupéré sur <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000821/document>
- Depover, C., Karsenti, T., & Komis, V. (2007). Enseigner avec les technologies : Favoriser les apprentissages, développer des compétences. Presses Universitaire du Québec, Québec, 2007. *ResearchGate*. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/234052593_Enseigner_avec_les_technologies_Favoriser_les_apprentissages_developper_des_compences/link/0912f50e9b409b8eb9000000/download
- Deschamps, P. (2015). *Conception d'un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, portant sur la compétence en asepsie du programme collégial Techniques de denturologie*. Récupéré sur <https://cdc.qc.ca/universite/sherbrooke/033128-deschamps-conception-dispositif-en-ligne-addie-asepsie-tech-denturologie-essai-usherbrooke-2015.pdf>
- Desjardins, F. (2005). *Les représentations des enseignants quant à leurs profils de compétences relatives à l'ordinateur : vers une théorie des TIC en éducation*. Récupéré sur *Canadian Journal of Learning and Technology*: <https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26505/19687>
- Desjardins, F. (2005). Teachers' Representations of their Computer Related Competencies. *La Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, vol 31(1), pp 27-49.
- Diallo, A. (2011). *Les TIC à l'école élémentaire: étude du processus de construction des usages pédagogiques des TIC chez des instituteurs sénégalais*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- Digital Wallonia. (2018). *Baromètre Digital Wallonia éducation & numérique 2018*. Consulter le 20 Juin 2019. Récupéré sur <http://digitalwallonia.be>

- Djeumeni T., M. (2011). *Pratiques pédagogiques des enseignants avec les TIC au Cameroun entre politiques publiques et dispositifs techno-pédagogiques, compétences des enseignants et compétences des apprenants, pratiques publiques et pratiques privées. Thèse de doctorat corrigée.*
- Djeumeni Tchamabe, M. (2009). Impact des TIC dans les apprentissages scolaires : comparaison lycée Général et Technique. Actes des deuxièmes journées scientifiques Resatice à Ouagadougou. *Disponible en ligne sur le site de Resatice : <http://www.resatice.org/jour2009/>.*
- Djeumeni Tchamabe, M. (2010a, décembre). L'impact des TIC sur les apprentissages scolaires des jeunes. Laboratoire EDA, Université Paris Descartes, France. consulté le 14/04/2016. url :[http://www.frantice.net/docannexe/fichier/337/7_Tchamabe.pdf\(2\)](http://www.frantice.net/docannexe/fichier/337/7_Tchamabe.pdf(2)).
- Djeumeni Tchamabe, M. (2010b). L'impact des TIC sur les apprentissages scolaires des jeunes filles en Afrique: les cas des Centres de Ressources Multimédia de deux Lycées publics du Cameroun. Laboratoire EDA, Université Paris Descartes, France. décembre 2010 www.frantice.net(2).
- Djeumeni Tchamabé, M. (2013). *L'enseignement de l'informatique au Cameroun : la loi du plus riche*. Récupéré sur Association EPI: <https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/940669/filename/a1309h.htm>
- Djeumeni, M., Ella Ondoua, T., & Djounesse Tayim, B. (2009). *Rapport National CAMEROUN, Projet PanAf Phase I.*
- Docq, F., Lebrun, M., & Smidts, D. (2008). À la recherche des effets d'une plate-forme d'enseignement/apprentissage en ligne sur les pratiques pédagogiques d'une université : premières approches. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 5(1), pp. 45-57. Consulté 20 mai 2020. Récupéré sur <https://www.erudit.org/fr/revues/ritpu/2008-v5-n1-ritpu2868/000639ar.pdf>
- Dorion, M. (2003). Internet, outil de développement social ? The Internet - A Tool for Social Development ? Centre de Recherche en Aménagement et Développement (CRAD). *Cahiers de géographie du Québec*, 47(131), pp. 277-292. doi:<https://doi.org/10.7202/007576ar>
- Duboz, R. (2019, Sep). L'usage du numérique en classe : quelles plus-values pour l'enseignement ? *Education* 2019. *dumas-02289303*. Récupéré sur <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02289303/document>

- Dumouchel, G. (2016). *Les compétences informationnelles des futurs enseignants québécois sur le Web. Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales.*
- Duru-Bellat, M. (2003). Les apprentissages des élèves dans leur contexte : les effets de la composition de l'environnement scolaire. *Armand Colin* | « Carrefours de l'éducation ». 2003/2 n° 16 | pages 182 à 206. *cairn.info*. Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2003-2-page-182.htm>
- Ekomo Engolo, C. (2001). Analyse sociologique du bilinguisme d'enseignement au Cameroun. Nouvelles régulations de l'action publique en éducation, n°8/2001/2. *Éducation et Sociétés*. Récupéré sur <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/education-societes/RE008-10.pdf>
- El Metennani , F. (2013). *Le forum de discussion dans l'enseignement à distance : quelle potentialité pour le travail collaboratif ? mémoire de recherche du Master TECHEDU, Université de Cergy Pontoise.*
- Elasri , M., & Lahlou , A. (2016). *Méthodologie de recherche scientifique. Rapport de synthèse, Université Abdelmalek Essaâdi. Consulté le 14/09/2018. Récupéré sur https://www.academia.edu/35461441/M%C3%A9thodologie_de_recherche_docx*
- El-Soufi, A. (2011). *Usages et effets des TIC dans l'enseignement-apprentissage du français langue seconde : Un exemple au Liban. Education. Université de Strasbourg, 2011. Thèse de doctorat. Récupéré sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00625218/document>*
- Eneau, J., Piperini, M.-C., Simeone, A., & Brard-Trigo, V. (2009). *Cours de Méthodologie de la recherche en Master 1 sciences de l'éducation, Université de Lyon 2-Université de Rouen.*
- Ezzahri, S., & al. (2002). Usages de l'internet dans les activités d'apprentissage des élèves. *U.F.R des sciences et procédures d'analyse Faculté des sciences BenMsik - Casablanca - Maroc. consulté le 15 avril 2014. URL : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0211a.htm>.*
- Faurie, I., & van de Leemput, C. (2007). Influence du sentiment d'efficacité informatique sur les usages d'internet des étudiants. *L'orientation scolaire et professionnelle. [En ligne], 36/4 | 2007, mis en ligne le 15 décembre 2010, consulté le 01 mai 2020. doi:10.4000/osp.1549*

- Firissou, W. B. (2010). *Quel avenir pour les TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun ?* Récupéré sur [winablaise.files.wordpress: https://winablaise.files.wordpress.com/2010/05/reflexion8.pdf](https://winablaise.files.wordpress.com/2010/05/reflexion8.pdf)
- Fleury, M. (1993). Jeu informatisé et simulation en milieu scolaire : impact potentiel. Volume 1 - Numéro 2. Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval. Maurice.Fleury@ten.ulaval.ca. *Educatechnologiques, l'informatique pédagogique*. Récupéré sur <https://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/no2/jeu.html>
- Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue française de pédagogie [En ligne]*, 163 | avril-juin 2008, mis en ligne le 01 juin 2012, consulté le 01 février 2017. URL : <http://rfp.revues.org/978> ; DOI : 10.4000/rfp.978.
- Fonkoua, P. (2009). Chapitre 2 : Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain. *ROCARE Cameroun*. Dans Karsenti, T. (dir.), *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : CRDI, pp.13-20. Consulté le 29 mai 2020. Récupéré sur <http://www.rocare.org/guide-tic/pdf/ch02-ICT-Education-Africa-Teaching-Reflecting-Strategies.pdf>
- Fotsing, J., & Mbadjoin Njingang, T. (2020). Apports et limites des logiciels de simulation en formation des élèves ingénieurs au Cameroun : cas de l'enseignement des télécommunications. *Revue Adjectif*, 2020 T1. Consulté le 22/06/2020. Récupéré sur http://www.adjectif.net/spip/IMG/pdf/fotsing_janvier_et_mbadjoin_njingang_theodore_2020_.pdf
- Fouda Ndjodo, M., Ngah, V. B., & Zobo, E. P. (2013). Un profil de compétences pour les professeurs d'informatique de l'enseignement secondaire. *Springer Science+Business Media Dordrecht* 2013. *Int Rev Educ* (2013) 59:177-196. doi:10.1007/s11159-013-9344-6
- Fozing T, B. (2013). *Population d'étude*. dans Fozing (dir.), *Suivi parental et performances scolaires des élèves en production d'écrits*. Consulté le 16/07/2020. Récupéré sur Institut Numérique: <https://www.institut-numerique.org/iii-2-population-detude-520b619933e6c>
- Gagnon, Y.-C. (2005). *L'Étude de Cas Comme Méthode de Recherche: Guide de Réalisation, 1^è édition*. Récupéré sur <https://books.google.fr/books?id=TFDB-BMC1iIC&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false>
- Gagnon, Y.-C. (2012). *L'étude de cas comme méthode de recherche*. 2^e édition, les Presses de l'Université du Québec. Consulté le 16 juillet 2020. Récupéré sur

<https://storage.googleapis.com/cantookhub-media-enqc/8f/09d8615f2408a59313c864f5345b78f23eebb4.pdf>

- GCE Board A/L CSC. (2011). *Cameroon General Certificate Of Education (GCE) BOARD A/L 795 Computer Sciences.*
- GCE Board A/L ICT. (2011). *796 Information & Communication Technologies - Cameroon General Certificate Of Education Board 796 A/L ICT.*
- GCE Board O/L. (s.d.). *595 Information and Communication Technologies (ICT) - Cameroon General Certificate Of Education Ordinary Level.*
- Genevois, S., & Poyet, F. (2010). Espaces numériques de travail (ENT) et « école étendue ». *Distances et savoirs*. 2010. Vol. Vol. 8, n° 4, pp. 565-583. Consulté le 28/01/2021.
- Ghribi, M., & al. (2010). Mesures de qualité de clustering de documents : Prise en compte de la distribution des mots clés. 10ième Conférence Internationale Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances - EGC 2010, Jan 2010, Hammamet, Tunisie. *hal-00614071*. Récupéré sur <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00614071/document>
- Gillet, N., Berjot, S., & Paty, B. (2009). Profil motivationnel et performance sportive. Laboratoire de psychologie appliquée, université de Reims Champagne-Ardenne. *Psychologie française* 54 (2009) 173–190. doi:10.1016/j.psfr.2009.01.004
- Giroux, P., & al. (2010). *Avantage ou non d'intégrer les TIC dans la classe ? consulté le 13 Juin 2020*. Récupéré sur PédagoTIC: <http://pedagogic.ca/>
- Good, J. (1952). *Methods in social reseach, New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1952, p.5.*
- Granger, C. A., & al. (2002). Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 480-488.
- Graves, L. M., Cullen, K. L., Lester, H. F., Ruderman, M. N., & Gentry, W. A. (2015). Managerial motivational profiles : Composition, antecedents, and consequences. *Contents lists available at ScienceDirect. Journal of Vocational Behavior* 87 (2015) 32 - 42. Consulté le 12/07/2021. Récupéré sur https://www.academia.edu/22338933/Managerial_motivational_profiles_Composition_antecedents_and_consequences
- Grawitz, M. (1970). *Méthodes des sciences sociales, Paris, Dalloz, 1970, p.20.*

- Greene, J., Caracelli, V., & Graham, W. (1989). *Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs*. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 1989; 11(3):255-74.
- Grégoire, P., & Karsenti, T. (2013). Les TIC motivent-elles les élèves du secondaire à écrire ? *Éducation et francophonie*, 41 (1), 123-146. doi:<https://doi.org/10.7202/1015062ar>
- Groux, D. (1997). L'éducation comparée : approches actuelles et perspectives de développement. In *Revue française de pédagogie*, volume 121, 1997. *L'éducation comparée*. pp. 111-139; doi : 10.3406/rfp.1997.1149. http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1997_num_121_1_1149.
- Guichon, N. (2012). Les usages des TIC par les lycéens-déconnexion entre usages personnels et usages scolaires. *Article de recherche*. Récupéré le 14/02/2015. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00806411/document>, 19.
- Guiderdoni-Jourdain, K. (2010). *L'appropriation d'une Technologie de l'Information et de la Communication en entreprise à partir des relations entre Usage Conception-Vision*. (Thèse de doctorat) Gestion et management. Université de la Méditerranée - Aix-Marseille II, 2009. Français. Récupéré sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00455765/document>
- Guimelli, C. (1994a). *Transformation des représentations sociales, pratiques nouvelles et schèmes cognitifs de base*. In c. Guimelli (ed.) : *Structure et transformation des représentations sociales*. Neuchatel: delachaux et Niestlé, 171-198.
- Gumuchian, H., & Marois, C. (2000). Chapitre 6. Les méthodes d'échantillonnage et la détermination de la taille de l'échantillon, dans Gumuchian & al. (dir), *Initiation à la recherche en géographie : Aménagement, développement territorial, environnement*. pp 265-294. Consulter le 20/07/2020. Récupéré sur <https://books.openedition.org/pum/14800>
- Haddi, A. (2009, Mai). Le curriculum d'informatique au cycle secondaire Marocain. *Association EPI*, www.epi.asso.fr/.../articles/a0909d.htm.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*, 5th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Haspekian, M., & Gélis, J.-M. (2021, July). Informatique, Scratch et robots : de nouvelles pratiques enseignantes en mathématiques ? *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, Volume 28, 2021. Consulté le 24 septembre 2021. doi:10.23709/sticf.28.1.1

- Henry, A. (2008). *Culture et gestion au Cameroun : le respect des rituels, source d'une entente amicale*, dans Eduardo Davel, Jean-Pierre Dupuis et Jean-François Chanlat (dir.), *Gestion en contexte interculturel : approches, problématiques, pratiques et plongées*, Québec.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2006). Integrating technology into K-12 teaching and learning : current knowledge gaps and recommendations for future research. *ResearchGate. Association for Educational Communications and Technology 2006, Education Tech Research Dev (2007) 55:223–252. Consulté le 22/07/2020.*
- Howard, J., Gagné, M., & Morin, A. J. (2016). Motivation Profiles at Work : A Self-Determination Theory Approach. *Journal of Vocational Behavior. xx(x). p. xx. Contents lists available at ScienceDirect. Journal of Vocational Behavior 95-96 (2016) p. 74-89. Consulté le 12/07/2021. Récupéré sur http://selfdeterminationtheory.org/wp-content/uploads/2017/05/2016_Howard_et_al_J_Voc_Behavior.pdf*
- Husson, F., Lê, S., & Pagès, J. (2011). *Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R*. Chapman & Hall/CRC Press, Boca Raton, FL, 2011. ISBN 978-1439835807. 240 pp. USD 79.95 (P). *Journal of Statistical Software, 40*. Récupéré sur <https://www.jstatsoft.org/article/view/v040b02/v40b02.pdf>
- Husson, F., Lê, S., & Pagès, J. (2016). *Analyse de données avec R. Collection Pratique de la statistique, 2nd édition, Presses Universitaires de Rennes, 240 pages, parution le 25/02/2016.*
- Husson, F., Le, S., & Pagès, J. (2017). *Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R*. Published September 29, 2020 by Chapman and Hall/CRC 262 Pages. Récupéré sur www.routledge.com/Exploratory-Multivariate-Analysis-by-Example-Using-R/Husson-Le-Pages/p/book/9780367658021
- INS. (2017). *Annuaire Statistique du Cameroun, Chapitre 5 : Education et Recherche*, consulté le 08 mai 2020 sur http://slmp-550-104.slc.westdc.net/~stat54/downloads/2019/CHAPITRE_5_EDUCATION_ET_REC HERCHE.pdf.
- INS. (2017). *Annuaire Statistique du Cameroun. Chapitre 21 : Poste et Télécommunications*, pp. 369-380. *Recueil des séries d'informations statistiques sur les activités économiques, sociales, politiques et culturelles du pays jusqu'en 2017*. Institut National de la Statistique (INS). Consulté le 2017
- Isaacs, S., Broekman, I., & Mogale, T. (2005). *La contextualisation de l'éducation en Afrique : le rôle des TIC*. Dans Tina James (dir), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique*. pp. 1- 26. Consulté le 25/10/2017

- (Vol. 3 : La mise en réseau d'institutions d'apprentissage - SchoolNet.). (CRDI, Éd.) Récupéré sur <https://books.google.cm/books?id=SpnLijkWCnsC&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false>
- Isabelle, C., & al. (2012). Pour une intégration réussie des TIC à l'école: de la formation des directions à la formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 325-343.
- Isabelle, C., Desjardins, F., & Bofili, F. (2012). Utilisation des TIC : sentiment d'efficacité personnelle des directions d'école franco-canadienne. [En ligne], Vol.7 n°17 | 2012, mis en ligne le 15 novembre 2012, consulté le 19 avril 2020. *Questions Vives*. doi:10.4000/questionsvives.1031
- Isabelle, C., Lapointe, C., & Chiasson, M. (2002). Pour une intégration réussie des TIC à l'école : de la formation des directions à la formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 325-343. <https://doi.org/10.7202/007357ar>.
- ITU. (2013). *Etude sur la connectivité internationale d'Internet en Afrique subsaharienne. Secteur du développement des télécommunications, mars 2013, Union Internationale des Technologies (UIT)*. Consulté le 12/01/2017. Récupéré sur https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.IIC.AFR-2013-PDF-F.pdf
- ITU. (2017). *Economy card - Cameroon*. Consulté le 17/02/2017. (P. d.-1. Union internationale des télécommunications, Éd.) Récupéré sur ICT Development Index 2017: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html#idi2017economycard-tab&CMR>
- Jackson, L. A., & Wang, J.-L. (2013). Cultural differences in social networking site use : a comparative study of China and the United States. *Computers in Human Behavior* 29 (2013) 910-921. Contents lists available at SciVerse ScienceDirect.
- Jaillet, A. (2004). What Is Happening With Portable Computers in Schools ? *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 13, No. 1, March 2004.
- Jaillet, A. (2005). Peut-on repérer les effets de l'apprentissage collaboratif à distance ? *Lavoisier* | « Distances et savoirs ». 2005/1 Vol. 3 | pages 49 à 66. [Cairn.info](http:// Cairn.info). Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2005-1-page-49.htm>
- Johnson, B., & Christensen, L. (2004). *Educational Research : Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches (2è éd.)*. Boston, MA : Pearson.

- Johnson, B., & Christensen, L. B. (2013). *Educational Research : Quantitative, Qualitative and Mixed Approaches* (5 éd.). Thousand Oaks, CA : Sage.
- Johnson, R., & Onwuegbuzie, A. (2004). *Mixed Methods Research : A Research Paradigm Whose Time Has Come*. *Educational Researcher*, Vol. 33,(7), 14-26.
- Jonnaert, P. (2011, avril). Curriculum, entre modèle rationnel et irrationalité des sociétés. (C. i. pédagogiques, Éd.) *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, mis en ligne le 01 avril 2014, consulté le 02 octobre 2016. URL : <http://ries.revues.org/1073> ; DOI : 10.4000/ries.1073(56 | 2011).
- Jouët , J. (1993a). Pratiques de communication, figures de la médiation. *Réseaux*, vol. 11, n° 60, p. 99-120.
- Jouët , J. (1993b). Usages et pratiques des nouveaux outils de communication. In L. Sfez (éd.). *Dictionnaire critique de la communication*. Paris, PUF, p. 375-390.
- Jouët , J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. In : *Réseaux*, 2000, volume 18 n°100. Pp. 487-521. Récupéré sur http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/reso_0751-
- Jouët, J. (1992). *Relecture de la société de l'information*. In P. Chambat (éd.). *Communication et lien social. Usages des machines à communiquer*. Paris, Descartes, p. 177-190.
- Kagama. (s.d). *L'appropriation des TIC et de développement*. Consultation, avril 2015. Récupéré sur In <http://www.er.URGAN.Ca/NOBE/D3.61/DEVELOP.html>.
- Karsenti, T. (1997). Comment le recours aux TIC en pédagogie universitaire peut favoriser la motivation des étudiants : le cas d'un cours médiatisé sur le Web. *Cahiers de la recherche en éducation*, 4 (3), 455-484. doi:<https://doi.org/10.7202/1017306ar>
- Karsenti, T. (1998). *Étude de l'interaction entre les pratiques pédagogiques d'enseignants du primaire et la motivation de leurs élèves*. thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal.
- Karsenti, T. (2003). Conditions d'efficacité des formations ouvertes ou à distance (FOAD) en pédagogie universitaire. *Revue Internationale Francophone d'Éducation Médicale. Pédagogie Médicale - Novembre 2003 - Volume 4 - Numéro 4*. Consulté le 25/07/2018, 4.
- Karsenti, T. (2003). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire: Les TIC feront-elles mouche. *Vie pédagogique*127: 27-32.
- Karsenti, T. (2006). Comment favoriser la réussite des étudiants d'Afrique dans les formations ouvertes et à distance (foad) : principes pédagogiques. *TICE et*

développement 2 (9). Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/228829488_Comment_favoriser_l_a_reussite_des_etudiants_d'Afrique_dans_les_formations_ouvertes_et_a_distance_FOAD_principes_pedagogiques/link/55e865fa08ae65b638997f81/download

Karsenti, T. (2006). *Pragmatisme et méthodologie de recherche en sciences de l'éducation : passons à la version 3.0. Formation et profession*, 2-5.

Karsenti, T. (2007). «Comment s'articulent les facteurs qui influencent leur utilisation», *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, B. Charlier & D. Peraya(dir.), Bruxelles, De Boeck, pp.198-221.

Karsenti, T. (2009). *Chapitre 1: Introduction générale. Dans Karsenti, T. (dir.), Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion. Ottawa : CRDI, pp.09-12. Consulter le 29 mai 2020. Récupéré sur https://www.academia.edu/6410742/Int%C3%A9gration_p%C3%A9dagogique_des_TIC_en_Afrique_Strat%C3%A9gies_d_action_et_pistes_de_r%C3%A9flexion_Pedagogical_use_of_ICT_Teaching_and_Reflecting_strat%C3%A9gies?auto=download&email_work_card=download-paper*

Karsenti, T. (2009). *Chapitre 10 : Conclusion générale. Dans Karsenti, Thierry (dir.), Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion. Ottawa : CRDI, pp.183-194.Consulté le 27 juin 2021. Récupéré sur <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/39163/128404.pdf?sequence=1>*

Karsenti, T. (2009). *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion/ Pedagogical use of ICT: Teaching and Reflecting stratégies. Ottawa : CRDI. Janvier 2009. Consulter le 29 mai 2020. Récupéré sur https://www.academia.edu/6410742/Int%C3%A9gration_p%C3%A9dagogique_des_TIC_en_Afrique_Strat%C3%A9gies_d_action_et_pistes_de_r%C3%A9flexion_Pedagogical_use_of_ICT_Teaching_and_Reflecting_strat%C3%A9gies?auto=download&email_work_card=download-paper*

Karsenti, T. (2018). *Le numérique dans nos écoles : usages, impacts et charge de travail. Montréal : CRIFPE. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/328429721_Le_numerique_dans_nos_ecoles_usages_impacts_et_charge_de_travail*

Karsenti, T., & al. (2011). Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher.*

- Karsenti, T., & Collin, S. (2013). *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire. VOLUME XLI : 1 – PRINTEMPS 2013.* Education et Francophonie.
- Karsenti, T., & Demers, S. (2011). *Chapitre 10 : L'étude de cas.* Récupéré sur <https://www.researchgate.net/publication/266674896>
- Karsenti, T., & Tchameni Ngamo, S. (2007). *Qualité de l'éducation en Afrique et rôle potentiel des TIC. International Review of Education, 53, 655-686.*
- Karsenti, T., & Tchameni Ngamo, S. (2009). Chapitre 5 : Qu'est-ce que l'intégration pédagogique des TIC ? ROCARE, Janvier. Page consultée le 20 avril 2020, à partir de <http://www.rocare.org/guide-tic/pdf/ch05-ICT-Education-Africa-Teaching-Reflecting-Strategies.pdf>. Récupéré sur <http://www.rocare.org/guide-tic/pdf/ch05-ICT-Education-Africa-Teaching-Reflecting-Strategies.pdf>
- Karsenti, T., Bernet, E., & Bugmann, J. (2015). *Usages, avantages et défis des technologies en éducation : Le cas des enseignantes et des enseignants du Lycée français de Singapour.*
- Karsenti, T., Collin, S., & Harper-Merrett. (2012). *Intégration pédagogique des TIC Succès et défis de 107+ écoles africaines, 3e édition.* Ottawa, ON: IDRC.
- Karsenti, T., Goyer, S., Villeneuve, S., & Raby, C. (2005). *L'impact des technologie de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés.* Récupéré sur <http://www.karsenti.ca/TICreussiteGarcons.pdf>
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L., & Larose, F. (2001). *Les futurs enseignants confrontés aux TIC : Changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques.* *Éducation et Francophonie, 29 (1).* Consulté le 13 mars 2018. Récupéré sur http://www.karsenti.ca/Futurs_enseignants_confrontes_TIC.pdf
- Karsenti, T., Villeneuve, S., Raby, C., Weiss Lambrou, R., & Meunier, H. (2007). *Conditions d'efficacité de l'intégration des TIC en pédagogie universitaire pour favoriser la persévérance et la réussite aux études.* Montréal, QC: CRIFPE, Université de Montréal.
- Khaneboubi, M. (2009). Facteurs influençant les usages de l'informatique en classe par des enseignants de collèges du département des Landes. G.-L. Baron, E. Bruillard, L.-O. Pochon. *Informatique et progiciels en éducation et en formation.* pp.154-167, 2009. *edutice-00765423.* Récupéré sur <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00765423>

- Knoerr, H. (2005). TIC et motivation en apprentissage/enseignement des langues. Une perspective canadienne. *La revue Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité*. Vol. XXIV N° 2, p. 53-73. doi:doi.org/10.4000/apliut.2889
- Kolyang, D., & Mvondo, F. N. (2013). *Les Technologies de l'Information et de la Communication au service de l'enseignement : l'exemple camerounais*. Yaoundé: Editions CLE Cameroun, p.380.
- Kouakou, K. S. (2018). *L'enseignement apprentissage de la maîtrise de l'information à l'université : proposition d'un référentiel de formation*. iens nouvelle série, Faculté Des Sciences et Technologies de l'Éducation et de la Formation, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2017. Récupéré sur <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01689232/document>
- Kouega, J. P. (2018). The Anglophone Problem in Cameroon: Focus on Education. Vol 05, 10.4236/oalib.1104408. Récupéré sur https://www.academia.edu/32741690/The_Anglophone_problem_in_Cameroon_Focus_on_education.rtf
- Lacroix, M.-È., & Potvin, P. (2016). La motivation scolaire. Université du Québec à Trois-Rivières. Consulté le 16/02/2018. (CTREQ, Éd.) *RIRE*. Récupéré sur <http://rire.ctreq.qc.ca/la-motivation-scolaire-version-integrale/>
- Laisney, P., Brandt-Pomares, P., & Ginestié, J. (2017). Influence de l'ordinateur sur l'activité d'enseignement : le cas d'une situation en technologie au collège. *Review of science, mathematics and ICT education, Laboratory of Didactics of Sciences, Mathematics and ICT*. Consulté le 25 Janvier 2017. Récupéré sur <https://halamu.archives-ouvertes.fr/hal-01438765/document>
- Laramée, A., & Vallée, B. (1991). *La recherche en communication : éléments de méthodologie*, Presse de l'université de Québec, 1991, p.170.
- Larousse. (1988). *Dictionnaire actuel de l'éducation*, Larousse, 1988.
- Le Douarin, L., & Delaunay-Téterel, H. (2011). « net scolaire » à l'épreuve du temps « libre » des lycéens ». *Revue Française de Socio-Économie*, 2011/2 n° 8, p. 103-121. DOI : 10.3917/rfse.008.0103. Consulté le 14/02/2015. URL : <http://www.cairn.info/revue-reseaux-2004-1-page-59.htm>.
- Le Petit Robert. (2003). *Le nouveau Petit Robert [Texte imprimé] : dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française / Dictionnaires Le Robert ; texte remanié et amplifié sous la dir. de Josette Rey-DEbove et Alain Rey*. (Vol. 2949 pages). (2.-M. .: Paris : Dictionnaires Le Robert, Éd.) Paris, France: Nouv. éd. du "Petit Robert" de Paul Robert.

- Lebrun, M., & Viganò, R. (1995). De l'« Educational Technology » à la technologie pour l'éducation. *Cahiers de la recherche en éducation*, 2(2), 267-294. Consulté le 03 septembre 2020. doi:<https://doi.org/10.7202/1018205ar>
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* De Boeck : Bruxelles (2007) (ISBN:2-8041-5411-4) 216 pages.
- Lebrun, M. (2011). Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants : vers une approche systémique. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation (STICEF)*, pp. 18-20, récupéré le 14/02/15, http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2011/03r-lebrun-tice/sticef_2011_lebrun_03rp.pdf.
- Leclère, P. (2008). *les TICE en classe : de l'analyse des usages à l'analyse des non usages*. Thèse de doctorat, Université Paul Verlaine de Metz.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation, deuxième édition*, éditions. Guérin, Québec, éditions ESKA, Paris.
- Lenoir, J. (2013). *Les tests statistiques dits "non paramétrique"*. Université de Picardie Jules Verne. consulté le 20/12/2020. Récupéré sur <https://jonathanlenoir.files.wordpress.com/2013/12/tests-de-comparaison-de-moyennes-non-param.pdf>
- Lethiais, V., & Poussing, N. (s.d.). Adoption, usages d'Internet et apprentissage : une comparaison Bretagne / Luxembourg respectivement ENST-Bretagne / MARSOUIN, technopole Brest Iroise, CS 83818, 29238 Brest Cedex 3 - France et CEPS / INSTEAD, BP 48, 4501 Differdange - Luxembourg.
- Loi, 9. (1998). *Loi d'orientation de l'éducation au Cameroun de 98/004 du 14 Avril 1998*.
- Lompré, N. (2005, octobre 7). Les "espaces des usages" dans un espace public numérique à Pau. Colloque "NTIC, Représentations, Nouvelles appropriations sociales", 28-29 octobre 2004, Dijon., 2004. *halshs-00004877*. Récupéré sur <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00004877>
- Long, D. (s.d). *Introduction à la recherche*. Centre de Recherche et de Développement en Éducation (CRDE) Université de Moncton, N.-B. Canada E1A 3E9. Consulté le 15/02/2017. Récupéré sur <http://web.umoncton.ca/umcm-longd01/TheorixDownload/module8.pdf>

- Lukes, P. (2011). *L'appropriation du réseau social Facebook dans les communications interpersonnelles en milieux universitaires. Cas de l'Université de Kinshasa, mémoire de master.*
- Maaroufi, F. (2016). Effets des TIC sur les pratiques pédagogiques dans un établissement d'enseignement supérieur marocain. *Adjectif.net [En ligne], consulté le 20 mai 2021.* Récupéré sur <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article385>
- Manganelli, L., Gillet, N., Laurent, V., & Forest, J. (2017). Une analyse des profils motivationnels afin de mieux comprendre l'effet des contraintes et ressources professionnelles en emploi. École de science et gestion (ESG) Université du Québec à Montréal (UQAM). *Humain et organisation, Vol 3 N° 1.*
- Mastafi, M. (2013). Intégration et usages des TIC dans le système éducatif marocain/ : Attitudes des enseignants de l'enseignement primaire et secondaire. *Adjectif.net Mis en ligne dimanche 28 avril 2013 [En ligne].* Récupéré sur <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article228>
- Matchinda, B. (2008). *Les TIC, l'apprentissage et la motivation des filles et des garçons au secondaire au Cameroun.* In K. Toure, T.M.S. Tchombe, & T. Karsenti (Eds.), *ICT and Changing Mindsets in Education. Bamenda, Cameroon: Langaa; Bamako, Mali : ERNWAC.*
- Mayeur, F. (2000). CHERVEL (André). – La culture scolaire. Une approche historique, Histoire de l'éducation [En ligne], 85 | 2000, mis en ligne le 12 mars 2009, consulté le 28 mai 2021. *journals.openedition.org/histoire-education/1013.* Récupéré sur <https://doi.org/10.4000/histoire-education.1013>
- Mbock, P. D. (2008). L'informatique Pédagogique au Cameroun. *EpiNet n° 104 d'avril 2008.* Consulté le 15 septembre 2017, URL <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0804c.htm>.
- Mbodiam, B. R. (2020). *Le taux de pénétration de l'internet au Cameroun atteint 30% en 2020, grâce à l'arrivée de 570 000 nouveaux internautes.* Consulté le 24 février 2020. Récupéré sur [Investir au Cameroun: https://www.investiraucameroun.com/economie/2402-14084-le-taux-de-penetration-de-l-internet-au-cameroun-atteint-30-en-2020-grace-a-l-arrivee-de-570-000-nouveaux-internautes](https://www.investiraucameroun.com/economie/2402-14084-le-taux-de-penetration-de-l-internet-au-cameroun-atteint-30-en-2020-grace-a-l-arrivee-de-570-000-nouveaux-internautes)
- Mbole Abu'u, E. (2012). *L'organisation des examens de l'enseignement secondaire au Cameroun.* Consulté le 13 mai 2020. Récupéré sur [varlyproject.blog: https://varlyproject.blog/2012/06/10/lorganisation-des-examens-de-lenseignement-secondaire-au-cameroun/](https://varlyproject.blog/2012/06/10/lorganisation-des-examens-de-lenseignement-secondaire-au-cameroun/)

- Messina Ndzié, M.-C. S. (2013). *l'usage des TIC dans la communication pédagogique des établissements de l'Université de Yaoundé 2. Mémoire de Master 2 Relations Internationales option CAPI, IRIC - Université de Yaoundé 2.*
- Méthodologie et protocole de recherche. (s.d). *ec-lille*. Consulté 21 juillet 2020. Récupéré sur [rb.ec-lille.fr: http://rb.ec-lille.fr/recherche/These/methodologie_de_la_these/M%C3%A9thodologie.html](http://rb.ec-lille.fr/recherche/These/methodologie_de_la_these/M%C3%A9thodologie.html)
- Metton, C. (2004). Les usages de l'Internet par les collégiens. Explorer les mondes sociaux depuis le domicile. *Réseaux*, 2004/1 n° 123, p. 59-84. DOI : 10.3917/res.123.0059, récupéré le 14/02/2015, <http://www.cairn.info/revue-reseaux-2004-1-page-59.htm>.
- Metzger, J.-L. (2011). *Internet et pratiques professionnelles dans l'enseignement secondaire : quelles évolutions ?* In : *L'éducation à l'heure du numérique*. Lyon : ENS de Lyon - INRP. pp. 49 à 70. Consulté le 29/01/2021.
- Meunier-Carus, M. (2015). *L'impact de l'utilisation des TICE sur la motivation des élèves en classe de langue dans l'enseignement professionnel*. *Linguistique*. 2015. <dumas-01178603>. Récupéré sur dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01178603
- Meuret, D., & Morlaix, S. (2006). L'influence de l'origine sociale sur les performances scolaires : par où passe-t-elle ? Éditions Technip & Ophrys | « Revue française de sociologie ». 2006/1 Vol. 47 | pages 49 à 79. *cairn.info*. Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-sociologie-1-2006-1-page-49.htm>
- Meuris, G. (2008). *L'Éducation Comparée, pour faire connaissance*. *Recherches & éducations [En ligne]*, Comparer, mis en ligne le 15 octobre 2008, consulté le 10 juillet 2017. URL : <http://rechercheseducations.revues.org/45>.
- Mian, B. A. (2010). *Usages et Compétence TIC en Formation Initiale à l'ENS d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : le cas des formateurs et des futurs enseignants*. Université de Montréal, Faculté des Sciences de l'Éducation (Thèse de doctorat).
- Mian, B. S. (2013). *Les TIC et le marché de l'éducation en Côte d'Ivoire*.
- Millerand, F. (1998). *Usages des NTIC : les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation (1 partie) 1998 [en ligne]*, dernière consultation avril 2015. Récupéré sur <http://composite.org/v1/98.1/articles/ntic1.htm>
- Millerand, F. (2002). *La dimension cognitive de l'appropriation des artefacts communicationnels*. In F. Jauréguiberry, S. Proulx (dir.), *Internet : nouvel espace citoyen*. Paris : L'Harmattan, pp. 181-203.

- Millerand, F., Giroux, L., & Proulx, S. (2001). *La "culture technique" dans l'appropriation cognitive des TIC. Une étude des usages du courrier électronique*. In : *Actes du colloque international ICUST 2001*. Paris p. 400-410.
- MINESEC. (2011). *"Programmes officiels d'informatique de l'enseignement secondaire"*. Yaoundé.
- MINESEC. (2014). *Annuaire Statistique du MINESEC, Statistical Year Book 2013-2014, Offre d'Education/Educational Provision*. URL : www.minesec.gov.cm. Yaoundé.
- MINESEC. (2015). *Rapport d'analyse des données statistiques du MINESEC/ Analysis report of statistical data of MINESEC 2014-2015*. Récupéré sur https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj1-bil2d7yAhUNzoUKHcbQC5AQFnoECAIQAAQ&url=http%3A%2F%2Fnada.stat.cm%2Findex.php%2Fcatalog%2F82%2Fdownload%2F753&usg=AOvVaw1Y5HFjW4UvpjGRPv_cEcQA
- MINESEC. (2019). *Annuaire Statistique Minesec, Statistical Yearbook 2018-2019*. Consulté le 10 mai 2021. Récupéré sur <https://www.minesec.gov.cm/web/index.php/fr/component/k2/item/276-annuaire-statistique-minesec-2018-2019>
- MINESEC-IGE-IPINFO. (2017). *Carnevas du rapport de gestion des fonds et guide du projet informatique dans les établissements publics d'Enseignement Secondaire et Normal, Août 2017*.
- Ministère des Affaires francophones, O. (2019, février 5). *Profil de la population francophone de l'Ontario – 2016*. Obtenez de l'information sur la communauté francophone de l'Ontario selon la population, le sexe, la région, le groupe d'âge et la structure familiale. Consulté le 21 décembre 2020. Récupéré sur Ontario: <https://www.ontario.ca/fr/page/profil-de-la-population-francophone-de-lontario-2016>
- MINPOSTEL. (2016). *PLAN STRATÉGIQUE CAMEROUN NUMÉRIQUE 2020*.
- Mokonzi Bambanota, G., Van Damme, J., & De Fraine, B. (2019). Impact des Caractéristiques Individuelles et des Caractéristiques de la classe sur le concept de soi des élèves de quatrième année Primaire en République Démocratique du Congo. *European Scientific Journal August 2019 edition vol. 15, pp. 56-82*. doi:10.19044/esj.2019.v15n22p56
- Moliner , P., Rateau , P., & Cohen-Scali, V. (2002). *Les représentations sociales : Pratique des études de terrain*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.

- Moran, C. M., Diefendorff, J. M., Kim, T.-Y., & Liu, Z.-Q. (2012). A profile approach to self-determination theory motivations at work. *Contents lists available at SciVerse ScienceDirect. Journal of Vocational Behavior* (2012) p. 354-363. Consulté le 21/05/2021. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jvb.2012.09.002>
- Morrisette, J. (s.d.). Des interventions formatives pour soutenir le développement des compétences des élèves. *EducRecherche*, N°03, p47-50. Récupéré sur https://www.academia.edu/24063779/DES_INTERVENTIONS_FORMATIVES_POUR_SOUTENIR_LE_D%3%89VELOPPEMENT_DES_COMP%3%89TENCES_DES_%3%89L%3%88VES?auto=download&email_work_card=download-paper
- Morrisette, J., & Legendre, M.-F. (s.d.). L'évaluation des compétences en contexte scolaire : des pratiques négociées. *Valutazione e Competenze*, P. 12-132. *EDUCATION SCIENCES & SOCIETY*. Récupéré sur https://www.academia.edu/24064392/L%3%A9valuation_des_comp%3%A9tences_en_contexte_scolaire_des_pratiques_n%3%A9goci%3%A9es?auto=download&email_work_card=download-paper
- Moseley, D., & Higgins, S. (1999). *Ways forward with ICT: Effective Pedagogy using Information and Communications Technology for Literacy and Numeracy in Primary Schools*. NCET. ISBN 1871984289.
- Mottet, G. (1983). La Technologie Educative, pour une optique recentrée. In : *Revue française de pédagogie*, volume 63, 1983. pp. 7-12. Consulté le 26 septembre 2019. doi:<https://doi.org/10.3406/rfp.1983.1887>
- Moussa Tessa, O. (2011). *Impacts des TIC sur la motivation des étudiants à l'apprentissage des mathématiques à l'Université Abdou Moumouni au Niger*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- N'dede Bosoma, F. (2014). Impact de l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur l'apprentissage dans le secondaire en cote d'ivoire. *Revue universitaire des sciences de l'éducation*, N°1, 2014., 2014. Récupéré sur http://revues-ufhb-ci.org/fichiers/FICHIR_ARTICLE_861.pdf
- Nathan. (1988). *Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation*.
- Ndibnu-Messina Ethe, J. (2010). *Recherche d'une méthodologie pour l'enseignement de la culture nationale dans les écoles primaires en milieu plurilingue camerounais*. Thèse de doctorat, Université de Yaounde I.
- Ndibnu-Messina Ethé, J., & Nya Nouatcha, G. W. (2014). Use of ICT, development and extension of professional skills among future teachers in the Department of

- Computer Science and Educational Technology of Advance High School of Teachers of the university of Yaounde I. *frantice.net*, numéro 8, avril 2014. Récupéré sur <http://www.frantice.net/docannexe/fichier/942/frantice%208.pdf>
- Ngnoulayé, J. (2010). *Étudiants Universitaires du Cameroun et les Technologies de l'Information et de La Communication : Usages, Apprentissages et Motivations. Université de Montréal, thèse de doctorat (Ph.D.)*.
- Ngnoulayé, J., Karsenti, T., Gervais, C., & Lepage, M. (2010). Impact des TIC sur la motivation d'étudiants universitaires : le cas d'un cours de formation continue à l'Université de Yaoundé 1. *TIC, technologies émergentes et Web 2.0*.
- Ngono, M. (2012). *Intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement secondaire au cameroun : point de vue des enseignantes et enseignants (Thèse de doctorat, Université Laval Québec)*. Récupéré sur https://www.giersa.ulaval.ca/sites/giersa.ulaval.ca/files/memoires/document_186.pdf
- Ngounlaye, J., & Fouda Ndjodo, M. (2016). Vers une intégration réussie des technologies éducatives dans le système d'enseignement au Cameroun, dans T. Karsenti (dir.), *Mieux former les enseignants dans la Francophonie. Principaux enjeux actuels et futurs*, Montréal, AUF, pp. 117-123. Récupéré sur http://www.karsenti.ca/livre_rifeff_2016.pdf
- Nogry, S., & al. (2013). Apports de la théorie instrumentale à l'étude des usages et de l'appropriation des artefacts mobiles tactiles à l'école. *Sticef, vol. 20, 2013, en ligne sur <www.sticef.org>*.
- Nogry, S., Decortis, F., Sort, C., & Heurtier, S. (2013). Apports de la théorie instrumentale à l'étude des usages et de l'appropriation des artefacts mobiles tactiles à l'école. *Sticef, vol. 20, 2013, en ligne sur <www.sticef.org>*.
- Note N°56 | 12. (2012). Note de service N°56 | 12 MINESEC/IGE/IP-INFO du 20 mars 2012. Portant conditions d'ouverture de la série Technologies de l'Information (TI) Modalités de mise en stage des élèves.
- Nóvoa, A. (1995). *Modèles d'analyse en éducation comparée: le champ et la carte*, Université de Lisbonne. Texte finalisé en avril 1995 à Paris à l'invitation du Service d'Histoire de l'Éducation/INRP.
- OCDE. (1998). *Les technologies de l'information et l'avenir de l'enseignement post-secondaire*. CERI : Presses de l'OCDE.

- OCDE. (2002). *Innovation à l'école et qualité de l'apprentissage ; développements et Problèmes clés*. CERI : Presses de l'OCDE.
- OCDE. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning : An OECD survey of upper secondary schools*, Paris, OCDE Publications.
- OCDE. (2012). *Connectés pour apprendre ? Les élèves et les nouvelles technologies. Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA), note pays France*. Récupéré sur <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-students-computers-france-fre.pdf>
- Octobre, S. (2009). Pratiques culturelles chez les jeunes et institutions de transmission : un choc de cultures ? *Culture prospective*, (1), 1-8. Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-culture-prospective-2009-1-page-1.htm>
- Onguéné Essono, L. M. (2009). L'insertion des TIC à l'école : L'exemple du ROCARÉ et des centres des ressources multimédias scolaires. EuroAfrica-ICT. Atelier d'informations et d'échanges. Soutenir l'implication d'organisations d'Afrique sub-saharienne dans le 7ème Programme Cadre de. *Cadre de R & D de l'UE (FP7/ICT)*. Consulté le 23/07/2020. Récupéré sur <https://docplayer.fr/13651857-Louis-martin-onguene-essono-universite-de-yaounde-1.html>
- Ouédraogo, B. (2011). *Les déterminants de l'intégration pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) par les enseignants à l'Université de Ouagadougou (Burkina Faso)*, thèse de doctorat, Université de Montréal.
- Oulmaati, K., Ezzahri, S., & Samadi, K. (2017, Oct). Usage des TIC et apprentissages des étudiants inscrits en études islamiques l'Université Abdelmalek Essaadi. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec [CREPUQ] 2017*, 14 (1), pp.40-56. 10.18162/ritpu-2017-v14n1-03 . hal-01623043. Récupéré sur <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01623043>
- Oumar Liman, H. A. (2021, février 28). De l'introduction des langues locales dans l'enseignement professionnel au Camerou. Le cas du personnel de santé. *ScienceAfrique.org*. Récupéré sur <https://www.revues.scienceafrique.org/jeynitaare/texte/haoua2021>
- Paquet, Y., Carbonneau, N., & Vallerand, R. J. (2016). *La théorie de l'autodétermination : Aspects théoriques et appliqués*.
- Peck, C., Cuban, L., & Kirkpatrick, H. (2002). *Techno-Promoter Dreams, Student Realities*, *Phi Delta Kappan*, n°83 (6), pp. 472-480.

- Pellerin, G. (2005). Les TIC en classe : Une porte ouverte sur la motivation. Québec français, (137), 70–72. *Féminisme et littérature*. Récupéré sur id.erudit.org/iderudit/55492ac
- Pelletier, M. L., & Demers, M. (1994). Recherche qualitative, recherche quantitative : expressions injustifiées. *Revue des sciences de l'éducation*, 20 (4), 757–771. Récupéré sur <https://www.erudit.org/en/journals/rse/1900-v1-n1-rse1853/031766ar.pdf>
- Penard, T., Poussing, N., Zomo Yebe, G., & Nsi Ella, P. (2012). *Usage de l'Internet et du Telephone Mobile en Afrique : une comparaison des determinants d'adoption sur donnees gabonaises*. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/254424917_Usage_d'Internet_et_du_telephone_mobile_en_Afrique_une_comparaison_des_determinants_d'adoption_sur_donnees_gabonaises/link/5567202108aec2268300f590/download
- Peprah, O. M. (2016). *ICT education in Ghana: an evaluation of challenges associated with the teaching and learning of ICT in basic schools in Atwima Nwablagya district in Ashanti region*. *European Journal of Alternative Education Studies*, 0(0). Récupéré sur <https://oapub.org/edu/index.php/ejae/article/view/123>
- Peraya, D., & Viens, J. (2006, Jul). Culture des acteurs et modèles d'intervention dans l'innovation pédagogique. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec [CREPUQ], 2005, 2 (1), pp.7-19*. *edutice-00085918*. Récupéré sur <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00085918/document>
- Piebop, C. M. (2020, juin 26). Commission nationale pour la promotion du bilinguisme et du multiculturalisme au Cameroun : un dérivatif ou une aubaine ? Consulté le 03 juin 2021. *ScienceAfrique.org*. Récupéré sur <https://www.revues.scienceafrique.org/mashamba/texte/piebop2020/>
- Pinard, R., Potvin, P., & Rousseau, R. (2004). *Le choix d'une approche méthodologiquemixte de recherche en éducation*. *Recherches qualitatives*, Vol. 24, 2004, pp. 58-82.
- Podetti, L. (2006). Usage d'Internet et production de rapports sociaux dans l'analyse comparée des pratiques de lycéens de Paris et de sa banlieue. Colloque international « Mutations des industries de la culture, de l'information et de la communication » Paris 8, France.
- Poyet, F. (2009). Impact des TIC dans l'enseignement : une alternative pour l'individualisation ? Dossier d'actualité n° 41 – janvier 2009. *Service de Veille scientifique et technologique*.

- Poyet, F. (2014). La culture numérique des jeunes professeurs des écoles peut-elle permettre de réduire l'écart entre natifs et immigrants du numérique ? 11(3), 6-21. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*. Récupéré sur <https://id.erudit.org/iderudit/1035700ar>
- PRC. (2020). *Les Pôles d'action pour l'émergence*. Copyright © 2020 Présidence de la République du Cameroun. page consulté le 07/07/2020. Récupéré sur <https://www.prc.cm/fr/les-poles/poles-d-action-pour-l-emergence>
- Proulx, S. (1998). *Vivre avec l'ordinateur. Les usagers de la microinformatique*. Montréal, G. Vermette.
- Proulx, S., & Saint-Charles, J. (2004). L'appropriation personnelle d'une innovation : Le cas d'Internet. *L'importance des réseaux d'appui*. *Informations Sociales* (116), 80-89.
- Quentin, I. (2012). *Méthodologie et méthodes de l'étude de cas*. Récupéré sur <https://isabellequentin.wordpress.com/2012/04/02/methodologie-et-methodes-de-letude-de-cas/>
- Raby, C. (2004). Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe. Education. Université de Montréal, 2004. French. <edutice-00000750>. Récupéré sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec, (p.79-95).
- Rakotomalala, R. (2016). *Tanagra Data Mining : Analyse de l'algorithme de classification automatique « TwoStep Cluster » de SPSS. Détection automatique du nombre de classes. Comparaison avec d'autres méthodes mixtes implémentées dans SPAD, Tanagra et R*. 25 octobre 2016. Récupéré sur http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/fichiers/fr_Tanagra_TwoStep_Cluster.pdf
- Rakotomalala, R. (s.d.). *ANOVA à 1 et 2 facteurs, Analyse de variance. Tutoriels Tanagr, Université Lumière Lyon 2*. Consulté le 12 novembre 2019. Récupéré sur <https://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/slides/ANOVA.pdf>
- Ratelle, C. F., Guay, F., Vallerand, R. J., Larose, S., & Senecal, C. (2007). Autonomous, controlled, and amotivated types of academic motivation: a person-oriented

- analysis. Copyright 2007 by the American Psychological Association. *Journal of Educational Psychology* 2007, Vol. 99, No. 4, 734–746. Récupéré sur https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2007_RatelleGuayValleraandSenecal_JEP.pdf
- Ravestain, J., & Ladage, C. (2014). Ordinateurs et Internet à l'école élémentaire française. *Éducation et didactique [Online]*, 8-3 | décembre 2014, Online since 20 December 2016, connection on 29 May 2020. Récupéré sur <http://journals.openedition.org/educationdidactique/2008> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.2008>
- RC. (2009). *Plan de Mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Développement des Technologies de l'Information et la Communication*. RC : République de Cameroun. .
- Rinaudo, J.-L., & al. (2008). *Des ordinateurs portables, des collégiens, des professeurs, des parents. Rapport de recherche sur le dispositif Ordi 35 2005-2007*.
- Robillard, M. (1989). *L'observation au service de l'évaluation formative*. Québec français, Numéro 73, mars 1989. français, (73), 29–30. Récupéré sur <https://www.erudit.org/fr/revues/qf/1989-n73-qf1222080/45271ac.pdf>
- Rocher, G. (1969). *Introduction à la sociologie générale, Tome 1, Montréal, Hurtubise*.
- Rockman, & al. (2000). *A More Complex Picture : Laptop Use and Impact in the Context of Changing Home and School Access. The third in a series of research studies on Microsoft's Anytime Anywhere Learning Program*. San Francisco, CA. June, 2000. Consulté le 07 mai 2018. Récupéré sur <http://rockman.com/docs/downloads/microsoft-anytime-anywhere-evaluation.pdf>
- Romero, M., & Laferrière, T. (2015). Usages pédagogiques des TIC : de la consommation à la cocréation participative. Décembre 2015. Page consultée le 16 avril 2009,. *Vitrine Technologie Éducation (VTÉ)*. Récupéré sur <https://www.vteducation.org/fr/articles/collaboration-avec-les-technologies/usages-pedagogiques-des-tic-de-la-consommation-a-la>
- Samba, C. (2014). *Le Curriculum de l'enseignement fondamental au Mali. Enjeux, défis et perspectives pour un enseignement de masse et de qualité : l'école fondamentale Nioro I du CAP de Nioro*. Editions Universitaires européennes. Récupéré sur https://www.academia.edu/32769196/LE_CURRICULUM_DE_LENSEIGNEMENT_FONDAMENTAL_AU_MALI_SAMBA_CISSE_pdf?auto=download&email_work_card=download-paper

- Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche qualitative/interprétative en éducation*. Dans T. Karsenti et L. Savoie Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches*. pp. 123-150. Sherbrooke, Canada : Éditions du CRP.
- Schumacher , J. A., & Coen, P.-F. (2006). *L'intégration des TIC dans le canton de Fribourg : Impact des formations Fri-TIC. Rapport final scientifique*. Service de la recherche.
- Schumacher, J. A., & Coen, P.-F. (2008). Les enseignants fribourgeois face aux TIC : quelle alphabétisation, quelle(s) intégration(s) ? Haute école pédagogique de Fribourg. *Formation et Pratiques d'Enseignement en Questions*.
- Sène, P. A., & al. (2009). *Chapitre 9 : Stratégies prometteuses*. Dans Karsenti, Thierry (dir.), *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : CRDI, pp.123-182.Consulté le 29 mai 2020. Récupéré sur <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/39163/128404.pdf?sequence=1>
- Simonian, S. (2008). L'interaction comme invariant des conditions d'efficacité des dispositifs d'apprentissage en ligne. In *Colloque international (dir), « Efficacité & Équité en Éducation » Symposium « Éthique et usage des TICE en éducation »*, PP 13-24, 16.
- Simonnot, B. (2004). Appréhender l'innovation par l'usage des TIC dans l'enseignement supérieur : questions conceptuelles et méthodologiques. consulté le 7 octobre 2016, <https://dms.revues.org/430>. consulté le 7 octobre 2016, <https://dms.revues.org/430>.
- Sorolla Labrador , M. (2018). *Médiation numérique des savoirs : analyse d'un dispositif info-communicationnel à l'école primaire en Espagne*. Thèse de Doctorat de l'Université de Toulouse. Toulouse. Récupéré sur https://www.academia.edu/40834506/M%C3%A9diation_num%C3%A9rique_du_savoir_Analyse_dun_dispositif_info_communicationnel_%C3%A0_l%27%C3%A9cole_primaire_en_Espagne?auto=download&email_work_card=download-paper
- Souhaliho, C., & Mian, B. S. (2018). Les usages des TIC dans l'administration scolaire en Côte d'Ivoire. Le cas des établissements de la ville de Touba. *Adjectif.net Mis en ligne samedi 14 avril 2018 [En ligne]*. Récupéré sur <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article461>
- Statista. (2020). *Nombre d'élèves inscrits dans l'enseignement secondaire au Cameroun de 2007 à 2016*. Récupéré sur Consulté le 06 mai 2020 sur le site <https://fr.statista.com/statistiques/950417/eleves-enseignement-secondaire-cameroun/>.

- Stockless, A., & Beaupré, J. (2014). *La compétence TIC chez les enseignants du primaire et du secondaire. Rapport du sondage technopédagogique.*
- Tardif, M., & Mujawamariya, D. (2002). Introduction : Dimensions et enjeux culturels de l'enseignement en milieu scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(1), 3–20. <https://doi.org/10.7202/007146ar>. Récupéré sur <https://id.erudit.org/iderudit/007146ar>
- Tchameni Ngamo, S. (2007). *Stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun : étude d'écoles pionnières. Thèse de doctorat inédite en SCED, option psychopédagogiel.* Récupéré sur http://www.rocare.org/These_Salomon_VersionDepotFinal.pdf.
- Tchameni Ngamo, S. (2007). *Stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun : Étude d'écoles pionnières. Thèse de doctorat, Université de Montréal.*
- Tchameni Ngamo, S. (2009). *Chapitre 6 : Prérequis à une intégration pédagogique des TIC.* Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.rocare.org/guide-tic/pdf/ch06-ICT-Education-Africa-Teaching-Reflecting-Strategies.pdf>.
- Tchameni Ngamo, S. (2011). Stratégies administratives et pédagogiques d'intégration durable des TIC dans les écoles secondaires urbaines du Cameroun. *Revue des sciences de l'éducation*, 129-153, 37(1). doi:10.7202/1007669ar
- Tchameni Ngamo, S., & Karsenti, T. (2008). Intégration des TIC et typologie des usages : perception des directeurs et enseignants des grandes écoles secondaires du Cameroun. Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique, 2008 (ISSN 0258-4913). *Revue africaine des médias*, Volume 16(numéro 1), pp. 45–72.
- Tchemedie, J. (2018). *Le taux de pénétration de l'Internet au Cameroun* . Récupéré sur Digital Business Africa: <https://www.digitalbusiness.africa/selon-lart-le-taux-de-penetration-de-linternet-au-cameroun-est-de-3564/>
- Temimi, N. (2011). *Le rôle des dimensions culturelles de Hofstede en regard du fonctionnement interne des équipes de travail pluriculturelles. Thèse de doctorat Université de Montréal. Consulté le 31 mai 2021.* Récupéré sur https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/6297/Temimi_Nalia_2011_these.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Thibeault, E.-N. (2014). *Accès, pratiques et usages des technologies d'information et de la communication en éducation au sein de l'espace francophone Études de cas réalisées au Viêt Nam, en Moldavie, au Burkina-Faso et en République Démocratique du Congo. Thèse de Doctorat.*

- Thibeault, E.-N. (2014). Usage des technologies d'information et de communication en soutien à la diffusion de la langue française : pratiques et compétences des élèves et des enseignants en Moldavie. Conférence JOCAIR 2014. *Journées Communication et Apprentissage Instrumentés en Réseau, 2014*.
- Tondeur, J., Valcke, M., & Van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education : Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning, 24(6)*, 494-506.
- Touré, M. A., Mbangwana, M., & Sène, P. A. (2009). *Chapitre 4 : Que sont les TIC : Typologies des outils et systèmes. Dans Karsenti, T. (dir.), Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion. Ottawa : CRDI, pp.09-12. Consulté le 29 mai 2020.*
- Trabelsi, Z. (2019). *Le numérique à l'école en Tunisie : Usages annoncés, usages observés. Cas des enseignants du primaire. Master de recherche en Sciences de l'Education.*
- Tréguer, P. (2016). *Cultures numériques, quels enjeux d'émancipation ? Dans Philippe Vinçon (dir.), (28) Cultures Numériques et Pratiques Numériques des Jeunes : Donner du Sens aux Usages. pp. 14-18, consulté le 28 mai 2021. Récupéré sur <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/documentation/wp-content/uploads/sites/27/2017/12/champs-culturels-28.pdf>*
- Trudel, L., Simard, C., & Vonarx, N. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement exploratoire ? dans Guillemette François & Baribeau (dir), Actes du colloque recherche qualitative : les questions de l'heure. pp. 38-45. *Recherches qualitatives / hors série / 5. Consulté le 21/07/2019. Récupéré sur https://www.researchgate.net/profile/Lorraine_Savoie-Zajc/publication/237504691_Comment-peut-on-construire-un-echantillonnage-scientifiquement-valide/links/560951f408ae1396914a0131/Comment-peut-on-construire-un-echantillonnage-scientifiquement-valide.pdf#*
- Tsala, J.-P. (2004). L'enseignement technique au cameroun : le parent pauvre du système ? *Carrefours de l'éducation. cairn.info, 2(18)*, 176-193. doi:10.3917/cdle.018.0176
- UNESCO. (2005). *Vers les sociétés du savoir : Rapport mondial de l'UNESCO. Paris, Editions UNESCO, 2005. Récupéré sur <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141907f.pdf>*
- UNESCO. (2008). *L'Education pour tous en 2015 : un objectif accessible ? Rapport mondial de suivi sur l'EPT, 2008. Consulté le 07/07/2020. Récupéré sur <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000157484>*

- UNESCO. (2011). *TIC UNESCO : Un référentiel de compétences pour les enseignants (sigle anglais ICT-CFT)*. Version 2.0 2011, consulté le 13/05/2021. Récupéré sur https://www.academia.edu/28815287/Unesco?auto=download&email_work_card=download-paper
- UNESCO. (2018). *Comment le secteur de l'éducation doit-il répondre à la consommation d'alcool, de tabac et de drogues ?* Consulté le 29 septembre 2021. Récupéré sur <https://fr.unesco.org/news/comment-secteur-education-doit-il-repondre-consommation-alcool-tabac-drogues>
- Utilisation des méthodes mixtes . (s.d.). *L'utilisation des méthodes mixtes dans la recherche française en stratégie : constats et pistes d'amélioration*.
- Vallerand, R. J. (1991). *Echelle de motivation en éducation (ÉMÉ-S 28) études secondaires*. Récupéré sur <https://www.lrcs.uqam.ca/wp-content/uploads/2017/04/emes.doc>
- Vallerand, R. J. (1997). *Towards a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation*. In : Zanna, M.P. (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*. Academic Press, New York, pp. 271-360.
- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Briere, N. M., & Pelletier, L. G. (1989). Construction et validation de l'échelle de motivation en éducation (EME). *Revue canadienne des sciences du comportement (Canadian Journal of Behavioral Science)*, 21, 323-349. Consulté le 17/05/2020. Récupéré sur http://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/1989_VallerandBlaisBrierePelletier_CJBSRCSC.pdf
- Van Der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de Recherche pour l'Éducation*. Les Presses de l'Université de Montréal. De Boeck Université. Collection Education et Formation – Fondements.
- Vedel, T. (1994). *Sociologie des innovations technologiques et usagers : introduction à une socio-politique des usages*. *Medias et nouvelles technologies : pour une socio-politique des usages / Vitalis, André (Dir.)*.- Rennes : Apogée, 1994. pp. 13-34.
- Vendramin, P. (2011). *TIC et genre : des regards multiples*. *tic&société [En ligne]*, Vol. 5, n° 1 | 2011, mis en ligne le 05 octobre 2011, consulté le 18 septembre 2017. URL : <http://ticetsociete.revues.org/938> ; DOI : 10.4000/ticetsociete.938.
- Viau, R. (1995). La motivation en contexte scolaire. *Revue française de pédagogie*, 113, 154-155. Consulté le 29 Juin 2019. Récupéré sur http://www.persee.fr/docAsPDF/rfp_0556-7807_1995_num_113_1_2992_t1_0154_0000_2.pdf

- Viau, R. (2002). La motivation des élèves en difficulté d'apprentissage : une problématique particulière pour des modes d'intervention adaptés. Université de Sherbrooke (Québec, Canada). *Review of Educational Research*. Récupéré sur <http://stididac.lyceehfontaine.fr/files/article/28/La-motivation-des-eleves-en-difficulte-d-apprentissage-une-.pdf>
- Viau, R. (2006). *La motivation des étudiants à l'université: mieux comprendre pour mieux agir. Conférence non publiée donnée en juin 2006 à l'Université de Liège (Belgique)*. Récupéré sur <https://docplayer.fr/191403213-La-motivation-des-etudiants-a-l-universite-mieux-comprendre-pour-mieux-agir.html>
- Villemonteix, F., & Nogry, S. (2016). Usages de tablettes à l'école primaire : quelles contraintes sur l'activité pédagogique ? *Recherche et formation [En ligne]*, 81 | 2016, mis en ligne le 30 avril 2019, consulté le 04 janvier 2021, consulté le 24 juin 2021. doi:<https://doi.org/10.4000/rechercheformation.2628>
- Vitalis, A. (1994). *Médias et nouvelles technologies : Pour une socio-politique des usages*.- Rennes : Apogée, 1994.- p. 26.
- Wallet, J. (1997). De quelques invariants autour de la place des images animées à l'école. In : *Recherche & Formation*, N°26, 1997. Les nouvelles technologies : permanence ou changement ? pp. 65-78; consulté le 10 mai 2021. *Recherche & Formation*. doi:<https://doi.org/10.3406/refor.1997.1450>
- Wallet, J. (1999). Nouvelles compétences, nouvelles identités des enseignants avec les TIC. *Questions de recherche en éducation n°1*, Paris, INRP, pp. 116-122.
- Wallet, J. (2005). *Introduction au séminaire des NTIC, les NTIC vues du côté des sciences de l'éducation. Cours de Mardif*.
- Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 45(4), 411-419.
- Wikipedia. (2021, August 25). *Educational technology*. Récupéré sur Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Educational_technology
- Wikipédia. (s.d). *Recherche exploratoire - Exploratory research*. Consulté le 19/07/2020. Récupéré sur encyclopédie libre Wikipédia: https://fr.qwe.wiki/wiki/Exploratory_research
- Wolcott, H. F. (1992). *Posturing in qualitative research*. Dans M. D. LeCompte, W. L. Millroy, & J. Preissle (dir.), *The handbook of qualitative research in education*. New York : Academic Press.

- Yagoubi, A. (2020). *Cultures et inégalités numériques : usages numériques des jeunes au Québec. Printemps numérique : Jeunesse QC 2030*, 236 pages. Rapport de recherche, mars 2020. Consulté le 21 février 2021. Récupéré sur <https://www.printempsnumerique.ca/wp-content/uploads/2018/02/Culture-et-inegalite-numeriques-Usages-chez-les-jeunes>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research : Design and Methods* (3e éd.). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.

Annexes

Annexe 1 : questionnaire sur l'étude des apprenants

QUESTIONNAIRE DESTINÉ AUX APPRENANTS

N° _____

La présente recherche est menée dans le cadre d'une thèse de doctorat, elle vise à évaluer le niveau d'appropriation des outils numériques à l'école ou TICE d'une part, et d'analyser les usages pédagogiques et la motivation scolaire des apprenants ; d'autre part. Ce questionnaire est anonyme, et toutes les informations que vous nous fournirez resteront confidentielles. Les données collectées seront utilisées uniquement à des fins de recherche ; répondez donc avec objectivité et sérieux. Nous vous remercions encore pour votre participation. Le sigle TICE (Technologies d'Information et de Communication pour l'École) désigne dans ce questionnaire les outils et supports informatiques ainsi que les outils et produits audiovisuels.

I. PROFILS DU REpondANT

1. **Sexe** : Féminin Masculin
2. **Age** : moins de 15 ans entre 15 et 20 ans plus de 20 ans
3. **Vous pratiquez le sous-système d'enseignement** : Anglophone Francophone
4. **Vous pratiquez le type d'enseignement** : Général Technique Professionnel
5. **Le Statut de votre établissement est** : Public Privé Laïc Privé Conventionnel
6. **Le nom de votre établissement** :
7. **Vous êtes au** : 1^{er} Cycle 2nd Cycle
8. **Si vous êtes au 2nd Cycle cocher votre Discipline / Filière** : Littéraire Scientifique Technologique Technique Industrielle Technique Commerciale (STT) Technique Agricole Autre, précisez :
9. **Si vous êtes au 2nd Cycle précisez votre Spécialité / Série** :
10. **Votre niveau d'étude** : 1^{ère} Année / 6^{ème} / Form1 2^{ème} Année / 5^{ème} / Form2 3^{ème} Année / 4^{ème} / Form3 4^{ème} Année / 3^{ème} / Form4 Seconde Première Terminale

II. ACCES AUX TIC.

11. **Vous utilisez l'ordinateur depuis** : 11 et plus 6 et 10 ans 1 et 5 ans Moins d'un an Jamais utilisé
12. **Vous utilisez Internet** : Toujours souvent parfois rarement jamais
13. **Depuis combien d'années utilisez-vous les outils numériques dans le cadre de votre travail d'élève (travaux scolaires)?** Plus de 5ans 3- 4ans 1 -2ans Moins de 1an Jamais utilisé pour mon travail

14. Comment jugez-vous votre fréquence d'utilisation pédagogique (à but scolaire) des outils numériques ? : Au moins une fois par jour Au moins une fois par semaine occasionnellement Je ne l'utilise pas du tout

15. Quels sont vos lieux d'utilisation des outils numériques (ordinateur, internet, ...) et avec quelle régularité les utilisez-vous? (Ne cochez qu'une case par ligne)

	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais
A la maison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chez des voisin, des connaissances, la famille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A l'école	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Au Cybercafé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans une bibliothèque centrale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre, précisez :						

16. Si vous avez coché « Plus rarement » ou « Jamais » comme régularité des lieux d'utilisation des outils TIC à l'école, donnez les raisons ?

17. Si l'école fait partir des lieux où vous utilisez les TIC, précisez les espaces de l'école où vous les utilisez et la fréquence ou régularité d'utilisation ? (Ne cochez qu'une case par ligne)

	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais
A la cour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans la bibliothèque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En salle de classe de cours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En salle informatique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans le CRM (Centre de Ressource Multimédia) ou la Médiathèque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre, précisez :						

18. Existe-t-il des salles en libre accès ou classe TIC (salles informatiques, CRM, Bibliothèques, ...) pour vos travaux scolaires dans votre école ? Oui Non je ne sais pas (Si vous répondez « non » ou « je ne sais pas » passez directement à la question 20)

19. Combien de classe TIC (salles informatiques, CRM, Bibliothèques, ...) possède ton école :
 1 2 3 4 plus de 4, précisez : _____

20. Bénéficiez-vous d'un accès à l'Internet (salle libre accès, Wifi, etc.) dans votre école ? Oui Non je ne sais pas (Si vous répondez « non » ou « je ne sais pas » passez directement à la question 22)

21. Si oui, la qualité du débit de cette connexion est : Mauvaise Passable Bonne Excellente

22. Dans votre école, quels outils numériques utilisez-vous pour vos activités d'enseignement / apprentissage ? (Vous pouvez cocher plusieurs cases) :
 Plateforme d'enseignement à distance

- Environnement Numérique de Travail (Caroline, Moodle, Wiki, ...)
- Vidéoprojecteur
- Postes de travail (Ordinateur, tablette, ...)
- Internet
- Logiciel éducatif (exercices, tutoriels, simulation, ...)
- Des ressources numériques (texte, cours, sujets, images, vidéo, audio) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,
- Logiciels d'application de base (traitement de texte, tableur, bases de données, ...)
- Logiciel spécifique à votre discipline,
- Encyclopédies (Encarta, Commençamarche, Jargon Informatique, ...)
- Tableau blanc Numérique (TBI ou TNI)
- Un numériseur
- Autres, préciser :

.....

.....

.....

23. Concernant l'utilisation des outils numérique à l'école, comment vous qualifieriez-vous ?

- Passionné Intéressé Dubitatif Réfractaire

Pour quoi :

III. INTERETS POUR LES TICE

24. Dans quelle mesure estimez-vous qu'il est important de pouvoir utiliser à l'extérieur de la classe les TIC pour vos activités d'apprentissage? Très important, Plutôt important, Plutôt peu important, Pas important

25. Vous arrive-t-il d'échanger des informations concernant l'utilisation des TIC pour vos activités d'apprentissage avec vos camarades à l'extérieur de la classe? Régulièrement, Occasionnellement, Jamais

26. De façon générale, êtes-vous favorable à l'utilisation des TIC en classe (salle de classe ou classe TIC)? Très favorable, Plutôt favorable, Plutôt défavorable, Très défavorable

27. De façon générale, estimez-vous qu'il est important pour un élève de pouvoir utiliser en classe les TIC pour ses activités d'apprentissage scolaire? Très important, Plutôt important, Plutôt peu important, Pas important

28. De façon générale, estimez-vous qu'il est important que vos enseignants utilisent en classe les TIC dans leurs activités d'enseignement? Très important, Plutôt important, Plutôt peu important, Pas important

29. De façon générale, vous sentez-vous compétent à utiliser en classe les TIC dans des activités d'apprentissage avec vos enseignants ou camarades? Très compétent, Plutôt compétent, Plutôt peu compétent, Pas compétent

30. De façon générale, comment qualifieriez-vous votre intérêt actuel pour l'usage des TIC en classe? Très favorable, Plutôt favorable, Plutôt défavorable, Très défavorable

IV. FORMATIONS ET COMPETENCES A L'USAGE DES TICE

31. Suivez-vous des cours (ou formations) en Informatique ou en TIC dans votre école ? Oui Non

32. Les cours (ou formations) reçus concernent – ils?

1.	<input type="checkbox"/> Une initiation aux techniques de base de l'ordinateur
2.	Une initiation technique à des applications spécifiques : <input type="checkbox"/> Traitement de texte, <input type="checkbox"/> Tableur, <input type="checkbox"/> Présentation, <input type="checkbox"/> Création des Bases de données, <input type="checkbox"/> Traitement d'image, <input type="checkbox"/> Navigation Internet, <input type="checkbox"/> Moteur de recherche, <input type="checkbox"/> Courrier électronique, <input type="checkbox"/> Construction de pages Web, <input type="checkbox"/> Autres (spécifiez)
3.	<input type="checkbox"/> Une initiation technique à des applications de spécialité (spécifiez) :
4.	Des techniques d'intégration des TIC en classe : <input type="checkbox"/> Démonstration de didacticiels, <input type="checkbox"/> Observation d'utilisation de didacticiels par des élèves, <input type="checkbox"/> Essais d'utilisation de didacticiels en classe <input type="checkbox"/> Autres (spécifiez) :

33. Si oui les cours d'informatique ou de TIC qui y sont dispensés vous aident à : (Ne cochez qu'une case par ligne).

	Beaucoup	Modérément	Un peu	Pas du tout
Améliorer vos apprentissages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organiser vos documents et notes de cours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eclaircir vos objectifs d'apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prendre plaisir à travailler avec les TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Travailler ou communiquer avec les autres élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accroître l'intérêt d'apprendre avec et par les TIC.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planifier votre travail à la maison en proposant des ressources externes disponibles (des sites web par exemple).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (spécifiez) :				

34. Comment qualifieriez-vous votre maîtrise d'utilisation des outils numériques en classe?

Très bonne, Plutôt bonne, Plutôt faible, Très faible

35. Plus précisément, comment vous positionnez-vous par rapport aux activités suivantes : (Ne cochez qu'une case par ligne).

	Très bon niveau	Bon niveau	Niveau Moyen	Faible niveau
Organiser vos dossiers et retrouver ce que vous enregistrez dans un ordinateur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réaliser un travail scolaire à l'aide de l'ordinateur (exposé, calculs statistiques, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apprendre à utiliser un nouveau logiciel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accéder et Exploiter une ressource numérique (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) mise à ma disposition afin de construire une compétence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rechercher et trouver de l'information sur le web.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Echanger des correspondances par e-mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etudier mes leçons et faire mes devoirs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produire des connaissances et avancer sur le plan scolaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (spécifiez) :				

36. Ainsi, indiquez dans quelle mesure vous trouvez important de maîtriser chacune des compétences suivantes pour vos activités d'apprentissage avec les TIC.

	Très Important	Important	Peu important	Pas du tout important
Effectuer des recherches pertinentes et efficaces sur Internet pour vos activités scolaires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluer de manière critique la qualité des sources d'information sur Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apprendre par moi-même le fonctionnement de nouveaux logiciels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utiliser les TIC comme outils d'apprentissage et d'accès aux ressources numériques spécifiques à ma spécialité de formation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Construire un fond documentaire numérique lié à mes activités d'apprentissage en utilisant les TIC.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (spécifiez) :				

37. En sommes, décrivez brièvement vos besoins personnels actuels en matière de formation à l'usage des TIC en classe (salle de classe, salle informatique, CRM, ...).

V. USAGES ET PERCEPTION DES TIC A L'ECOLE

38. En classe (salle de classe, salle informatique, CRM, ...), faites-vous usage des outils numériques dans vos pratiques quotidiennes d'apprentissage scolaire ou pédagogique? Tous les jours, Presque chaque jour, Quelques fois par semaine, Quelques fois par mois, Plus rarement Jamais.

39. Sur une échelle de 0 à 100, Comment qualifieriez-vous votre degré d'utilisation des outils numériques dans vos activités d'apprentissage scolaire en classe (salle de classe, salle informatique, CRM, ...): (cochez une seule case)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

40. Qu'est-ce qui a guidé votre choix d'intégrer les outils numériques dans vos pratiques éducatives ?
(Vous pouvez cocher plusieurs cases)

<input type="checkbox"/> Les recommandations de l'école
<input type="checkbox"/> Un projet de l'école
<input type="checkbox"/> Un(e) camarade
<input type="checkbox"/> L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel
<input type="checkbox"/> Votre participation à une formation sur l'utilisation pédagogique des outils numériques
<input type="checkbox"/> L'intérêt des enseignants
<input type="checkbox"/> Mon intérêt personnel
<input type="checkbox"/> Je n'ai pas eu le choix
<input type="checkbox"/> Autre :

41. Précisez les matières des enseignants qui enseignent avec les TIC (ou qui vous recommandent l'utilisation des TIC pour vos activités)

42. Précisez les matières que vous travaillez de votre initiative à l'aide des outils TIC pour réaliser vos

43. De façon générale, précisez les disciplines de votre programme que vos enseignants enseignent avec les TIC (ou vous recommandent l'utilisation des TIC pour vos activités) et avec quelle régularité

	Régulièrement	Souvent	Rarement	Jamais	Ne fait pas partir du programme
Disciplines littéraires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines scientifiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines technologiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines techniques industrielles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines techniques commerciales (STT).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines techniques agricoles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (spécifiez) :					

44. Lorsque votre salle de classe se retrouve en classe TIC, quel est ?

- a) Le nombre moyen d'élèves par poste : _____
- b) Le temps moyen par séance d'accès à un ordinateur (ou durée d'une projection) par élève : _____ minutes
- c) Le temps moyen par semaine d'utilisation d'activités pédagogiques intégrant les outils numériques : (Cochez une case)
- Plus de 10 heures par semaine, Entre 9 à 5 heures par semaine,
 Entre 4 à 2 heures par semaine,
 Moins de 1 heure par semaine, Plus rarement dans le mois,
 Autre préciser :

45. A l'école, comment décrivez-vous vos usages des outils numériques (TICE)? (Cochez une case par ligne)

	jamais	rarement	parfois	souvent	Toujours
J'utilise des Logiciels se rapportant à un cours de spécialité : informatique, bâtiment, langue, IH, Comptabilité, ESF, GT ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je recherche les informations sur mes stars préférées sur internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des logiciels de traitement de texte ou de publication assistée par ordinateur ou de présentation assistée par ordinateur, permettant d'élaborer un texte ou une publication ou une présentation, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise Internet pour « chatter »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je construis mes apprentissages à l'aide d'un outil de diffusion collective numérique comme : un vidéoprojecteur ou un tableau numérique interactif (TNI) ou un outil de conférence qu'utilise le professeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des logiciels ou des ressources d'animations ou de simulations interactives, qui me permettent de comprendre un phénomène.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise les courriels ou E-mail pour communiquer avec les camarades ou les professeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

J'utilise des tableurs pour des opérations des calculs, des systèmes de gestion de base de données (SGBD) pour le stockage des données.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des logiciels de conception d'un domaine précis, pour concevoir et représenter les modèles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utiliser un ordinateur (mise en marche, arrêt, exploration des dossiers, etc.), organiser les dossiers et retrouver les fichiers enregistrés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'effectue de la recherche scolaire sur internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des ressources numériques stockés dans des serveurs de l'école (texte, sujets, cours, images, vidéo, audio, ...) mise à ma disposition pour mon propre apprentissage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des espaces collaboratifs pour échanger, communiquer, faire des devoirs (Caroline, Moodle, Wiki, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des didacticiels (exerciceurs, tutoriels, simulations, consultation de références, modules d'aide, ...), des logiciels d'autorégulation, des logiciels d'aide à l'apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'écoute la musique, je visionne les films	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise Internet pour m'aider à faire des devoirs et étudier mes leçons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'effectue des téléchargements des logiciels, images, jeux, vidéo, documents ou texte scolaire pour mes apprentissages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'explore Encarta, Commentçamarche, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utilise des langages de Programmation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (décrivez ce que vous faites) :					

46. Comment décrivez-vous votre perception des usages des outils numériques ? (Cochez une case par ligne)

N°	(Degré d'aisance à l'utilisation) Je suis à l'aise à :	Expert	Tout à fait à l'aise	À l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise	Ne s'applique pas
a.	utiliser un ordinateur (mise en marche, arrêt, exploration des dossiers, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	organiser les dossiers et retrouver les fichiers enregistrés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	trouver de l'information sur internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	utiliser un logiciel de traitement de texte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	envoyer un message par courrier électronique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.	utiliser les supports de sauvegarde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g.	utiliser un logiciel spécialisé en multimédia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h.	utiliser un logiciel de présentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i.	utiliser un tableur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j.	utiliser un logiciel de traduction Anglais-Français-Anglais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k.	utiliser un correcteur grammatical ou un encyclopédie en ligne (dictionnaire en ligne, Encarta, Commentçamarche, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l.	utiliser un logiciel d'édition de pages Web	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m.	utiliser un outil de forum en ligne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

n.	utiliser un outil de chat /webcam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o.	Utiliser des didacticiels (exercices, tutoriels, simulations, consultation de références, modules d'aide, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p.	utiliser des logiciels spécifiques (progiciels) pour l'apprentissage de matières de spécialité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q.	Utiliser des logiciels de traitement d'image ou de dessin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r.	Utiliser des espaces collaboratifs pour échanger, communiquer, faire des devoirs (Caroline, Moodle, Wiki, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s.	Utiliser facilement un nouveau logiciel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t.	Utiliser des langages de Programmation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VI. EFFICACITE ET MOTIVATION DES TICE

47. Les questions ci-dessous permettent d'évaluer la motivation des apprenants lorsqu'ils utilisent les outils numériques à l'école. Pour chaque ligne entourez le numéro qui correspond à votre situation sachant que chaque numéro correspond à :

Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas / sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord			
1	2	3	4	5			
Quand j'utilise l'ordinateur et Internet (ou autres équipement TIC) pour mes activités scolaires :							
1.	Je le fais parce que je suis obligé.		1	2	3	4	5
2.	Je le fais en sachant que je serai mieux préparé pour les classes supérieures.		1	2	3	4	5
3.	Je le fais pour me prouver que je suis capable d'utiliser les ordinateurs et autres équipements TIC.		1	2	3	4	5
4.	J'arrive à mieux travailler quand je suis devant l'ordinateur.		1	2	3	4	5
5.	Je perds mon temps dans une classe TIC		1	2	3	4	5
6.	J'aime utiliser les TIC pour les bonnes notes que j'obtiens.		1	2	3	4	5
7.	Je le fais parce que j'ai du plaisir à réaliser des travaux avec les outils numériques (ordinateurs, internet ...).		1	2	3	4	5
8.	Je me trouve bon quand j'utilise les ordinateurs et autre équipement des TIC.		1	2	3	4	5
9.	Je suis plus attentif quand je travaille avec l'ordinateur.		1	2	3	4	5
10.	Je ne comprends pas pourquoi il faut aller dans les classes TIC		1	2	3	4	5
11.	Je le fait pour éviter qu'on ne me punisse		1	2	3	4	5
12.	Quand j'utilise les TIC, je passe plus de temps à faire mes travaux.		1	2	3	4	5
13.	Je le fais parce qu'apprendre avec les outils numériques (ordinateurs, internet ...), c'est agréable.		1	2	3	4	5
14.	Je le fais avec plaisir.		1	2	3	4	5
15.	Je suis enthousiaste et intéressé quand j'utilise l'ordinateur et autre équipement TIC de l'école.		1	2	3	4	5
16.	Pour le plaisir que j'ai quand je fais un travail difficile.		1	2	3	4	5
17.	Je ne sais pas à quoi les ordinateurs et autre équipement du TIC peuvent me servir.		1	2	3	4	5
18.	Parce que c'est important les TIC.		1	2	3	4	5
19.	Je le fait parce que je me sens fier de pouvoir utiliser les TIC		1	2	3	4	5
20.	Je le fait mais je ne suis pas intéressé à pratiquer		1	2	3	4	5

48. Les questions ci-dessous permettent d'évaluer l'efficacité des TICE sur les apprenants. Elles concernent le soutien aux apprenants, les interactions, les contenus et les ressources. (Cochez une case par ligne)

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.		Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas/sans	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
1.	L'utilisation des TIC améliore ma collaboration avec les autres élèves lors des activités de groupe ou individuelle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	L'utilisation des TIC améliore ma communication avec les professeurs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Lorsque je fais cours dans une classe TIC ou lorsque l'enseignant utilise un outil TIC, je bénéficie d'une démarche méthodologique de la part de l'enseignant me permettant de résoudre une activité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	L'utilisation des TIC me permet une prise de conscience des défis inhérents à mon apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	L'utilisation des TIC me permet d'approfondir le contenu développé en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	L'utilisation des TIC améliore ma compréhension des contenus des cours vus en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	L'utilisation des TIC augmente mon intérêt pour les cours.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Les cours utilisant les TIC accélèrent mon apprentissage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Les cours utilisant les TIC m'amènent à consacrer plus de temps à mes travaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	J'obtiens les meilleurs résultats dans les cours ou les professeurs utilisent les TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	L'utilisation des classes TIC permettent à l'élève de bénéficier d'une aide ou d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant, des moniteurs, des camarades, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Les outils TIC me permettent d'apprendre à mon rythme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Les classes TIC proposent des ressources numériques (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

49. Diriez-vous qu'en général, les logiciels éducatifs utilisés dans vos pratiques éducatives vous permettent : (Cochez une case par ligne)

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
De lire et d'étudier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De faire des exercices	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D'avoir de l'aide et d'être autonome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De travailler en jouant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir un espace d'exploration pour la matière enseignée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De découvrir les lois de la nature et/ou de comprendre les phénomènes par simulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De découvrir des domaines abstraits en construisant et en manipulant des objets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir un espace de communication et d'échange entre eux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VII. OBSTACLES ET BENEFICES DES TICE

50. Quels sont les obstacles qui vous empêchent d'utiliser les outils numériques dans vos pratiques d'apprentissage à l'école ? (Vous pouvez cocher plusieurs cases)

- Ne s'applique pas (j'utilise couramment les TIC pour mes activités d'apprentissage)
- Difficultés de se connecter à l'internet
- Difficultés d'accès aux matériels informatiques
- Salles insuffisamment équipées
- Nombre d'étudiants élevé dans la classe TIC (salles informatiques, CRM,)
- Panne fréquente de connectivité
- Coupure fréquente de l'électricité
- la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande quantité de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet éducatifs, logiciels éducatifs de spécialité, Intranet (ENT), plate-forme d'apprentissage à distance, etc.).
- Manque de formation
- Niveau de connaissance trop faible des TIC
- Manque de connaissances des ressources internet disponibles dans ma discipline
- Manque de soutien (pédagogique, et technique).
- Manque de temps
- Manque d'intérêt
- la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande variété de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet éducatifs, logiciels éducatifs de spécialité, Intranet (ENT), plate-forme d'apprentissage à distance, etc.).
- Autre, préciser :

.....

.....

.....

.....

.....

51. A votre avis, quels bénéfices pouvez-vous tirer de l'utilisation des équipements TIC à l'école?

(Cochez une case par ligne)

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
	Favorise une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilite l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meilleure participation et implication en classe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encourage l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (les autres bénéfices) :					

Toujours dans le cadre de cette étude, des entretiens approfondis seront organisés. Si cela vous intéresse, vous pouvez ajouter ici vos coordonnées afin que nous puissions vous contacter. Nous vous garantissons l'anonymat de ce questionnaire et des entretiens.

Fiche de consentement à participer à une entrevue

J'accepte de participer à un entretien, d'une durée approximative de 30 minutes permettant d'approfondir ce questionnaire.

Nom : _____ Prénom : _____

Numéro de téléphone : _____

Je peux être joint de préférence les (barrer les jours inutiles) : lundi, mardi, mercredi, jeudi, Vendredi.

Eventuellement, adresse électronique : _____

Le cas échéant, nous vous contacterons pour fixer le moment de la rencontre. Les données qui seront recueillies seront traitées de façon non-nominale et confidentielle, seules les personnes participant au projet y auront accès.

Encore merci pour votre participation.

Annexe 2 : questionnaire sur l'étude des enseignants

QUESTIONNAIRE DESTINÉ AUX ENSEIGNANTS

N° _____

La présente recherche est menée dans le cadre d'une thèse de doctorat, elle vise à évaluer le niveau d'appropriation des outils numérique à l'école ou TICE d'une part, et d'analyser les usages pédagogiques et la motivation scolaire des apprenants ; d'autre part. Ce questionnaire est anonyme, et toutes les informations que vous nous fournirez resteront confidentielles. Les données collectées seront utilisées uniquement à des fins de recherche ; répondez donc avec objectivité et sérieux. Nous vous remercions encore pour votre participation.

Le sigle TICE (Technologies d'Information et de Communication pour l'École) désigne dans ce questionnaire les outils et supports informatiques ainsi que les outils et produits audiovisuels.

VIII. PROFILS DU REpondant

52. Vous êtes : Femme Homme

53. Votre expérience professionnelle dans l'enseignement secondaire est entre:

Moins de 1 an 1 - 5 ans 6 - 10 ans 11 - 15 ans 16 - 20 ans Plus de 20 ans

54. Vous faites partir du sous-système d'enseignement :

Anglophone Francophone Autre, précisez

55. Vous faites partir du système d'enseignement de type :

Général

Technique Professionnel

56. Votre établissement d'attache :

57. Quelle (s) matière (s) enseignez-vous ?

IX. INTERETS POUR LES TIC

58. Dans quelle mesure estimez-vous qu'il est important pour un élève de pouvoir utiliser à l'extérieur de la classe les TIC dans ses activités d'apprentissage?

Très important, Plutôt important, Plutôt peu important, Pas important

59. Vous arrive-t-il d'échanger des informations concernant l'utilisation à l'extérieur de la classe des TIC pour votre travail d'enseignant avec vos collègues? Régulièrement, Occasionnellement, Jamais

60. De façon générale, êtes-vous favorable à l'utilisation des TIC en classe (salle de classe ou classe TIC)?

Très favorable, Plutôt favorable, Plutôt défavorable, Très défavorable

61. De façon générale, estimez-vous qu'il est important pour un enseignant de pouvoir utiliser en classe, les TIC pour ses activités d'enseignement? Très important, Plutôt important, Plutôt peu important, Pas important

62. De façon générale, estimez-vous qu'il est important que vos élèves utilisent en classe, les TIC dans leurs activités d'apprentissage? Très important, Plutôt important, Plutôt peu important, Pas important

63. De façon générale, vous sentez-vous compétent à utiliser en classe les TIC dans des activités d'apprentissage avec vos élèves? Très compétent, Plutôt compétent, Plutôt peu compétent, Pas compétent

64. De façon générale, comment qualifieriez-vous votre intérêt actuel pour l'usage des TIC en classe?

Très favorable, Plutôt favorable, Plutôt défavorable, Très défavorable

X. ACCES AUX TIC.

65. Vous utilisez l'ordinateur depuis : 11 et plus 6 et 10 ans 1 et 5 ans Moins d'un an jamais utilisé

66. Depuis combien d'années utilisez-vous les outils numériques en général dans le cadre de vos enseignement? (hors école et à l'école) Plus de 5ans 3 - 4ans 1 - 2ans Moins de 1an Jamais utilisé pour mon travail

67. Comment jugez-vous votre fréquence d'utilisation pédagogique (à but scolaire) des outils numériques ? : Au moins une fois par jour Au moins une fois par semaine occasionnellement Je ne l'utilise pas du tout

68. Quels sont vos lieux d'utilisation des outils numériques (ordinateur, internet, ...) et avec quelle régularité les utilisez-vous? (Ne cochez qu'une case par ligne)

	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais
A la maison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chez des voisin, des connaissances, la famille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A l'école	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Au Cybercafé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans une bibliothèque centrale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campus Numérique Francophone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre, préciser :						

69. Si l'école fait partir des lieux où vous utilisez les TIC, précisez les espaces de l'école où vous les utilisez et la fréquence ou régularité d'utilisation ? (Ne cochez qu'une case par ligne)

	Tous les jours	Presque chaque jour	Quelque fois par semaine	Quelque fois par mois	Plus rarement	Jamais
A la cour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans la bibliothèque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En salle de classe de cours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En salle informatique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans le CRM (Centre de Ressource Multimédia) ou la Médiathèque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre, préciser :						

70. Pour enseigner en classe utilisez-vous un outil TICE (ordinateur, projecteur, logiciels éducatifs, internet, ...)? Aucunement
 Rarement Parfois Souvent Continuellement

71. Concernant l'utilisation des outils numérique à l'école, comment vous qualifieriez-vous ?
 Passionné Intéressé Dubitatif Réfractaire

Pour quoi :

72. Intégrez-vous l'utilisation des TIC à vos élèves dans vos activités d'enseignement, à travers des exercices de consolidation, exposés, devoirs ou autres ?

Jamais Rarement Parfois Souvent Continuellement

73. Si vous avez répondu « jamais » ou « rarement » à la question antérieure, pourquoi ? (Cochez une case par ligne)

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Absence de matériel informatique au sein de mon établissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériel inadapté (ordinateurs trop ancien, logiciels désuets)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je ne suis pas assez formé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Je ne suis pas assez informé sur l'importance des classes TIC (CRM, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manque d'encadrement et de soutien par un informaticien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je n'en vois pas l'intérêt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manque de temps (contrainte de préparation trop importante)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manque d'accès à Internet dans les classes TIC (CRM, salle informatique...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres:					

74. Existe – t – il des salles en libre accès ou classe TIC (salles informatiques, CRM, Bibliothèques, ...) pour vos travaux scolaires dans votre école ? Oui Non je ne sais pas (Si vous répondez « non » ou « je ne sais pas » passez directement à la question 25)

75. Combien de classe TIC (salles informatiques, CRM, Bibliothèques, ...) possède ton école :
 1 2 3 4 plus de 4, préciser : _____

76. Bénéficiez-vous d'un accès à l'Internet (salle libre accès, Wifi, etc.) dans votre école ? Oui Non je ne sais pas (Si vous répondez « non » ou « je ne sais pas » passez directement à la question 27)

77. Si oui, la qualité du débit de cette connexion est : Mauvaise Passable Bonne Excellente

XI. USAGE ET EFFICACITES DES TICE

78. Fréquentez-vous avec vos élèves une classe TIC ou utilisez-vous les outils TIC dans vos pratiques de classe ?

Tous les jours, Presque chaque jour, Quelques fois par semaine, Quelques fois par mois, Plus rarement Jamais

79. Si oui, pourriez-vous décrire brièvement deux usages d'enseignement/apprentissage représentatifs de cette utilisation ?

a.

b.

80. Depuis combien d'années utilisez-vous les outils numériques dans le cadre de vos enseignement en classe ?

Plus de 5ans 3 - 4ans 1 - 2ans Moins de 1an Jamais utilisé pour mon travail d'enseignant

81. Sur une échelle de 0 à 100, Comment qualifieriez-vous votre degré d'utilisation des outils numériques dans vos activités d'enseignement/apprentissage en classe (salle de classe, salle informatique, CRM, ...): (cochez une seule case)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

82. Qu'est-ce qui a guidé votre choix d'intégrer les outils numériques dans vos pratiques éducatives ?

<input type="checkbox"/> Les recommandations de l'école
<input type="checkbox"/> Un projet de l'école
<input type="checkbox"/> Un(e) collègue

<input type="checkbox"/> L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel
<input type="checkbox"/> Votre participation à une formation sur l'utilisation pédagogique des outils numériques
<input type="checkbox"/> L'intérêt des élèves
<input type="checkbox"/> La visite des classes des collègues
<input type="checkbox"/> Mon intérêt personnel
<input type="checkbox"/> Je n'ai pas eu le choix
<input type="checkbox"/> Autre :

83. De façon générale, précisez les disciplines de votre programme que vous enseignez avec les TIC et avec quelle régularité

	Régulièrement	Souvent	Rarement	Jamais	Ne fait pas partir du programme
Disciplines littéraires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines scientifiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines technologiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines techniques industrielles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines techniques commerciales (STT).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disciplines agricoles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (spécifiez) :					

84. Lorsque votre salle de classe se retrouve en classe TIC, quel est ?

- d) Le nombre moyen d'élèves par poste : _____
- e) Le temps moyen par séance d'accès à un ordinateur (ou durée d'une projection) par élève : _____ minutes
- f) Le temps moyen par semaine d'utilisation d'activités pédagogiques intégrant les TIC : (Cochez une case)
- Plus de 10 heures par semaine, Entre 9 à 5 heures par semaine,
- Entre 4 à 2 heures par semaine, Moins de 1 heure par semaine,
- Plus rarement dans le mois, Autre préciser :
-

85. Quels outils numériques des classes TIC utilisez-vous pour vos activités d'enseignement? (Vous pouvez cocher plusieurs cases) :

- Plateforme d'enseignement à distance
- Environnement Numérique de Travail (Caroline, Moodle, Wiki, ...)
- Vidéoprojecteur
- Un poste de travail (PC, tablette, ...)
- Internet
- Logiciel éducatif (exercices, tutoriels, simulation, ...)
- Des ressources numériques (texte, cours, sujets, images, vidéo, audio) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,
- Logiciels d'application de base (traitement de texte, tableur, bases de données, ...)
- Logiciel spécifique à votre discipline,
- Encyclopédies (Commençamarche, Encarta, Jargon Informatique...)
- Tableau blanc Numérique (TBI ou TNI)
- Un numériseur
- Autres, préciser :

.....

.....

.....

86. Dans le cadre de votre enseignement, vous utilisez les outils numériques pour (Cochez une case par ligne)

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
La préparation des cours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La planification des leçons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les pratiques d'enseignement en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'évaluation des élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La communication enseignant-élève	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La communication élève – élève	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La communication enseignant - enseignant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La communication enseignant – parent d'élève	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La régulation des pratiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le soutien des élèves en difficulté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le soutien des élèves aux besoins spéciaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le développement de l'esprit critique chez les élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'augmentation de la motivation scolaire chez les élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les rendre très efficace dans leurs pratiques d'apprentissage scolaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (décrivez ce que vous faites) :					

87. Dans le cadre de vos pratiques d'enseignement en classe, comment décrivez-vous vos usages des outils numériques avec vos élèves? (Cochez une case par ligne)

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Je fais utiliser les applications de jeux et divertissements éducatifs par mes élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les TIC pour les téléchargements de fichiers (logiciels, document, images, jeux, vidéo, musique, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'utiliser les TIC pour évaluer, remédier et/ou faire des feedback sur les travaux de mes élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les TIC pour présenter et faire assimiler des contenus (cours,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les TIC pour la recherche de l'information scolaire par mes élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser des logiciels d'applications de base (traitement de texte, tableur, SGBD, infographie, présentation, publication, etc.) à mes élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser des applications de communication (courrier électronique, réseaux sociaux, chat, forums de discussion, etc.) par les élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser à mes élèves des logiciels spécialisés pour l'apprentissage des matières de spécialité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser des didacticiels par les élèves (exerciceurs, tutoriels, consultation de références, modules d'aide, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Je fais utiliser à mes élèves des espaces collaboratifs pour échanger et communiquer entre eux et avec les professeurs (Caroline, Moodle, Wiki, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les TIC à mes élèves pour consulter les ressources numériques (texte, cours, sujets, images, vidéo, audio) stockées dans les serveurs de la salle TIC (CRM, médiathèque, salle informatique, ...) afin qu'ils construisent leur apprentissage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les classes TIC ou utilise les TIC en salle de classe pour les projections (textes, images, vidéo, audio).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je leur fais utiliser l'ordinateur (mise en marche, arrêt, exploration des dossiers, etc.), organiser les dossiers et retrouver les fichiers enregistrés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les classes TIC ou utilise les TIC en salle de classe pour les simulations et visualisation des phénomènes à partir des capsules vidéo ou images.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser à mes élèves des TIC pour Consulter des sites Web proposant des activités pédagogiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser les TIC par mes élèves pour les Modélisations et représentations des objets à travers des logiciels spécifiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je fais utiliser des logiciels de Programmation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (décrivez ce que vous faites) :					

88. Diriez-vous qu'en général, les logiciels éducatifs utilisés dans vos pratiques éducatives, permettent aux élèves : (Cochez une case par ligne et allouer un numéro de préférence de 1 à 8)

	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
De lire et d'étudier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De faire des exercices	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir de l'aide et d'être autonome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De travailler en jouant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir un espace d'exploration pour la matière enseignée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De découvrir les lois de la nature et/ou de comprendre les phénomènes par simulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De découvrir des domaines abstraits en construisant et en manipulant des objets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir un espace de communication et d'échange entre eux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

89. Les questions ci-dessous permettent d'évaluer l'efficacité des TICE. Elles concernent le soutien aux apprenants, les interactions, les contenus et les ressources. (Cochez une case par ligne)

		Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.						
16.	L'utilisation des TIC améliore la collaboration entre les élèves lors des activités de groupe ou individuelle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	L'utilisation des TIC améliore ma communication avec les élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18.	Lorsque je fais cours dans une classe TIC ou lorsque l'enseignant utilise un outil TIC, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique de la part de l'enseignant lui permettant de résoudre une activité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	L'utilisation des TIC permet à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à son apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	L'utilisation des TIC permet à l'élève d'approfondir le contenu développé en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	L'utilisation des TIC améliore la compréhension de l'élève des contenus vus en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	L'utilisation des TIC augmente l'intérêt des élèves pour les cours.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Les cours utilisant les TIC accélèrent l'apprentissage des élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Les cours utilisant les TIC amènent l'élève à consacrer plus de temps à ses travaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Les élèves obtiennent des meilleurs résultats dans les cours ou les professeurs utilisent les TIC.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	L'utilisation des classes TIC permettent à l'élève de bénéficier d'une aide ou d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant, des moniteurs, des camarades, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Les outils TIC permettent à l'élève d'apprendre à son rythme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Les classes TIC proposent des ressources numériques (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

XII. FORMATIONS ET COMPETENCES A L'USAGE DES TICE

90. Avez-vous suivi une ou des formations à dominante TICE ? Oui Non

91. Si « oui » à la question antérieure indiquez les thèmes principaux. (Vous pouvez cocher plusieurs cases)

<input type="checkbox"/> Maîtrise de l'ordinateur (manipulation d'un poste Informatique, ...)	<input type="checkbox"/> Logiciels applicatifs (ex: Traitement de texte, tableur, ...)
<input type="checkbox"/> Internet (courrier électronique, recherche sur Internet)	<input type="checkbox"/> Audiovisuel (Projecteur, caméscope, appareil photo numérique, Tableau numérique)
<input type="checkbox"/> Multimédia (logiciels et CD-ROM éducatif, jeux intelligents)	<input type="checkbox"/> Autre profil. Précisez:.....

Des techniques d'intégration des TIC en classe : Démonstration de didacticiels, Observation d'utilisation de didacticiels par des élèves, Essais d'utilisation de didacticiels en classe Autres (spécifiez) :

92. Comment qualifieriez-vous l'état actuel de vos compétences en matière d'utilisation des TIC en classe? Très bonne, Plutôt bonne, Plutôt faible, Très faible

93. Décrivez brièvement vos besoins personnels actuels en matière de formation à l'usage des TIC en classe (salle de classe, salle informatique, CRM, ...).

XIII. OBSTACLES ET BENEFICES DES TICE

94. Quels sont les obstacles qui vous empêchent d'utiliser les TIC ou les classes TIC dans vos pratiques d'enseignement ? (Vous pouvez cocher plusieurs cases)

- Ne s'applique pas (j'utilise couramment et régulièrement les classes TIC pour mes activités d'enseignement)
- Difficultés de se connecter à l'internet
- Difficultés d'accès aux matériels informatiques
- Salles insuffisamment équipées
- Nombre d'élèves élevé dans les salles TIC (CRM, salles informatiques, ...)
- Panne fréquente de connectivité
- Coupure fréquente de l'électricité
- la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande quantité de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet éducatifs, logiciels éducatifs de spécialité, Intranet (ENT), plate-forme d'apprentissage à distance, etc.).
- Manque de formation
- Niveau de connaissance trop faible des TIC
- Manque de connaissances des ressources internet disponibles dans ma discipline
- Manque de soutien (pédagogique, et technique).
- Manque de temps
- Manque d'intérêt
- la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande variété de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet éducatifs, logiciels éducatifs de spécialité, Intranet (ENT), plate-forme d'apprentissage à distance, etc.).
- Autre :

.....
.....
.....
.....
.....

95. Quels sont les facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école ?

- Acquérir du matériel informatique adapté à l'école
- Améliorer l'approvisionnement électrique
- Renforcer les capacités des enseignants par des formations
- Assurer un meilleur encadrement et soutien technique
- Adapter les logiciels et ressources au programme éducatif
- Sensibiliser la communauté éducative sur l'importance des salles TIC (CRM, salles informatiques, ...) et la nécessité d'utiliser les outils numériques en classe.
- Autre :

.....
.....
.....
.....
.....

96. A votre avis, quels bénéfices vos élèves peuvent tirer de l'usage des TIC à l'école?

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Favorise une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilite l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meilleure participation et implication en classe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encourage l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (les autres bénéfiques) :					

Toujours dans le cadre de cette étude, des entretiens approfondis seront organisés. Si cela vous intéresse, vous pouvez ajouter ici vos coordonnées afin que nous puissions vous contacter. Nous vous garantissons l'anonymat de ce questionnaire et des entretiens.

Fiche de consentement à participer à une entrevue

J'accepte de participer à un entretien, d'une durée approximative de 30 minutes permettant d'approfondir ce questionnaire.

Nom : _____ Prénom : _____

Numéro de téléphone : _____

Je peux être joint de préférence les (barrer les jours inutiles) : lundi, mardi, mercredi, jeudi, Vendredi.

Eventuellement, adresse électronique : _____

Le cas échéant, nous vous contacterons pour fixer le moment de la rencontre. Les données qui seront recueillies seront traitées de façon non-nominale et confidentielle, seules les personnes participant au projet y auront accès.

Annexe 3 : questionnaire sur l'étude des directions des établissements scolaires

QUESTIONNAIRE DESTINÉ AUX RESPONSABLES

N° _____

Madame, Monsieur,

Je sollicite votre collaboration à une recherche doctorale portant sur l'utilisation pédagogique des outils numériques par des enseignants et des élèves du secondaire. Le but de ce questionnaire est d'évaluer le niveau d'appropriation des outils numériques à l'école ou TICE d'une part, d'analyser les usages pédagogiques et les niveaux de motivation scolaire des élèves, d'autre part. Je souhaite également mieux

connaître le milieu dans lequel vous travaillez, de même que certaines des caractéristiques personnelles des enseignants et élèves.

Vos réponses à ce questionnaire permettront d'offrir un éclairage nouveau sur le phénomène de l'appropriation des TIC par des élèves et des enseignants du secondaire. Vous pourrez consulter les résultats de cette recherche doctorale à la bibliothèque de l'Université Cergy Pontoise, dès que la thèse sera publiée. Veuillez noter que tous les résultats de ce questionnaire seront traités de façon confidentielle, selon les règles de déontologie et le code d'éthique en recherche en vigueur à l'Université Cergy Pontoise. Ainsi, aucun nom et aucune information personnelle ne seront divulgués. En outre, le présent questionnaire ne servira qu'aux fins de la présente recherche doctorale; les résultats seront conservés pendant cinq ans et seront ensuite détruits. La durée de remplissage du questionnaire est d'approximativement 20 minutes.

Merci de votre précieuse collaboration.

XIV. CARACTERISTIQUES DU REPONDANT

97. Vous êtes : Femme Homme

98. Le nom de votre établissement :

99. Votre établissement pratique le sous-système d'enseignement :

Anglophone Francophone Bilingue Autre,
précisez :

100. Votre établissement pratique le Type d'enseignement :

Général Technique Professionnel Mixte

101. Le Statut de votre école est : Public Privé Laïc Privé Conventionnel

XV. ACCES TIC.

102. Existe – t – il des salles en libre accès ou classe TIC (salles informatiques, CRM (Centre de Ressource Multimédia), Médiathèque, Bibliothèques, ...) dans votre école ?

Oui Non (Si vous répondez « non » passez directement à la question 8)

103. Combien de classe TIC possède ton école :

1 2 3 4 plus de 4, préciser : _____

104. Quelle politique d'utilisation possède vos classes TIC (Salle Informatique, CRM, Bibliothèque, salle spécialisée, ...) :

- Un emploi du temps de passage des différentes classes
- Programmation de la classe à la demande de l'enseignant
- Accès libre aux enseignants et élèves
- Utilisation des équipements de la classe TIC dans les salles de classe (CRM mobile vers les salles de classes)

Autre utilisation :

.....

.....
 105. Si un emploi du temps de passage des différentes classes est disponible, quelle plage horaire est réservée pour le passage de chaque classe TIC (CRM, Médiathèque, Salle Informatique)

- 2h/15 jours 3h/15 jours 4h/15 jours autre préciser :
-

106. Quelle est la régularité d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les enseignants (ou de ses équipements dans les salles de classe)

- Tous les jours, Presque chaque jour, Quelques fois par semaine, Quelques fois par mois,
 Plus rarement Jamais

107. Quelle est la régularité d'utilisation de(s) classe(s) TIC par les élèves.

- Tous les jours, Presque chaque jour, Quelques fois par semaine, Quelques fois par mois,
 Plus rarement Jamais

108. Votre école (ou les classes TIC) possède-t-elle une connexion internet ? (salle libre accès, Wifi, etc.)

- : Oui Non

109. Si oui, quelle est la qualité du débit de cette connexion ? Mauvaise Passable Bonne Excellente

110. Si oui, le type de connexion internet (Liaison dédiée, ADSL, Modem, ...) :

111. Si oui, la largeur de la bande passante :

112. Nombre total d'ordinateur (ou poste de travail) de toutes vos classes TIC ou susceptible d'être utilisés par les élèves et les enseignants ?

113. Nombre d'élèves de l'établissement ?

114. Nombre d'enseignants de l'établissement :

115. Répartition des effectifs des élèves par genre : Filles : Garçon :

116. Répartition des effectifs des élèves par section d'enseignement :
 Anglophone : Francophone : Bilingue :

117. Dans votre école, les élèves et enseignants ont-ils accès à : (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin)

<input type="checkbox"/> Un conseiller pédagogique	<input type="checkbox"/> Des Logiciels éducatifs
<input type="checkbox"/> Un moniteur	<input type="checkbox"/> Des formations en TIC
<input type="checkbox"/> Un Vidéoprojecteur	<input type="checkbox"/> Un Tableau blanc Numérique (TBI ou TNI)
<input type="checkbox"/> Un poste de travail (Ordinateur, tablette, ...)	<input type="checkbox"/> Un numériseur
<input type="checkbox"/> Une connexion Internet	<input type="checkbox"/> Une Enregistreuses VHS/DVD
<input type="checkbox"/> Des ressources numériques ou capsules (texte, cours, sujets, images, vidéo, audio) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,	<input type="checkbox"/> Un Vidéo présentateur
<input type="checkbox"/> Autres, préciser :	

118. Préciser le type de ressources numériques logiciels de votre école :

Types de ressources	Oui		Non	Je ne sais pas
	En anglais	En français		
Tutoriels (texte, sujets, cours, images, audio, Audio-visuel, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Film	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hypermédia (sert à explorer une vaste base documentaire: Moteur de recherche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encyclopédie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exerciseur (environnement qui dispense des exercices aux élèves)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logiciel de spécialité d'une discipline (Français, SVT, Math, Phy, Info,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilitaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simulateurs (environnement pour la découverte de lois Naturelles)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apprentissage collaboratif (Environnement Numérique de Travail (Caroline, Moodle, ...), Plate-forme de e-learning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logiciels d'application de base (traitement de texte, tableur, système de gestion bases de données, présentation, CAO...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuteur intelligent (un environnement interactif d'apprentissage avec l'ordinateur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeu éducatif (environnement qui capte l'attention et la motivation de l'élève)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Micromonde (environnement pour la découverte de domaines abstraits)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Langages de Programmation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres :			
			
			

XVI. USAGES ET EFFICACITES DES TIC

119. Les questions ci-dessous permettent d'évaluer l'efficacité des TICE du CRM sur les apprenants et enseignants. Elles concernent le soutien aux apprenants, les interactions et les ressources. (Cochez une case par ligne)

<i>Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.</i>	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas/sans	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Les usages des TIC permettent des interactions entre élèves lors des activités de groupe ou individuelle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les TIC permettent des interactions avec le professeur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lorsque l'enseignant fait cours dans une classe TIC ou lorsqu'il utilise un outil TIC dans son cours, l'élève bénéficie d'une démarche méthodologique de la part de l'enseignant lui permettant de résoudre une activité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les usages des TIC permettent à l'élève une prise de conscience des défis inhérents à leur apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les outils TIC permettent à l'élève d'apprendre à son rythme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'utilisation des classes TIC permettent à l'élève de bénéficier d'une aide ou d'un accompagnement technique et pédagogique de l'enseignant, des moniteurs, un camarade, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les classes TIC proposent une grande quantité de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les classes TIC proposent une grande variété de ressources numériques (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet, etc.) aux apprenants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les classes TIC proposent des ressources numériques (texte, sujets, cours, images, audio, vidéo, ...) préparées à l'avance par les enseignants, moniteur,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les classes TIC possèdent des activités de recherche et de production des enseignants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les classes TIC possèdent des activités de recherche et de production des élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les classes TIC possèdent des Ressources numériques validées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

120. Diriez-vous qu'en général, les logiciels éducatifs utilisés dans les pratiques éducatives de vos enseignants, permettent aux élèves: (Cochez une case par ligne) :

Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
De lire et d'étudier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De faire des exercices	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir de l'aide et d'être autonome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De travailler en jouant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir un espace d'exploration pour la matière enseignée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De découvrir les lois de la nature et/ou de comprendre les phénomènes par simulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De découvrir des domaines abstraits en construisant et en manipulant des objets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'avoir un espace de communication et d'échange entre eux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

121. Diriez-vous qu'en général, votre école est novatrice en termes d'intégration des TICE, qu'il adopte des pratiques pédagogiques exceptionnelles en utilisant les outils numériques, par rapport aux autres établissements?

Fortement Novatrice Assez Novatrice Novatrice Peu Novatrice Pas Novatrice

122. Diriez-vous qu'en général, votre école est Novatrice, c'est-à-dire qu'elle adopte des pratiques nouvelles par rapport aux autres écoles du CAMEROUN ?

Fortement Novatrice Assez Novatrice Novatrice Peu Novatrice Pas Novatrice

123. Comment compareriez-vous votre école aux autres écoles du Cameroun en termes d'équipements technologiques ?

Beaucoup mieux équipée bien équipée Comparable aux autres écoles Vraiment moins

Assez bien équipée
pas

Moins bien équipée

Je ne sais

XVII. OPPORTUNITES ET OBSTACLES AUX TIC

124. Quels sont les obstacles qui empêchent d'utiliser les TIC ou les classes TIC à l'école ? (Vous pouvez cocher plusieurs cases)

- Ne s'applique pas (ils utilisent couramment les classe TIC pour leurs activités d'enseignement/enseignants)
- Difficultés de se connecter à l'internet
- Difficultés d'accès aux matériels informatiques
- Salles insuffisamment équipées
- Nombre d'élèves élevé dans les salles TIC (CRM, salles informatiques, ...)
- Panne fréquente de connectivité
- Coupure fréquente de l'électricité
- la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande quantité de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet éducatifs, logiciels éducatifs de spécialité, Intranet (ENT), plate-forme d'apprentissage à distance, etc.).
- Manque de formation
- Niveau de connaissance trop faible des TIC
- Manque de connaissances des ressources internet disponibles dans ma discipline
- Manque de soutien (pédagogique, et technique).
- Manque de temps
- Manque d'intérêt
- la classe TIC (le CRM, la salle informatique, ...) ne propose pas une grande variété de ressources aux apprenants (documents, capsules audio ou vidéo, sites Internet éducatifs, logiciels éducatifs de spécialité, Intranet (ENT), plate-forme d'apprentissage à distance, etc.).
- Autre :

.....
.....
.....
.....
.....

125. Quels sont les facteurs à améliorer pour encourager l'usage des TIC à l'école ?

- Acquérir du matériel informatique adapté à l'école
- Améliorer l'approvisionnement électrique
- Renforcer les capacités des enseignants par des formations
- Assurer un meilleur encadrement et soutien technique
- Adapter les logiciels et ressources au programme éducatif
- Sensibiliser la communauté éducative sur l'importance des salles TIC (CRM, salles informatiques, ...) et la nécessité d'utiliser les outils numériques en classe.
- Autre :

.....
.....
.....

.....

126.A votre avis, quels bénéfices vos élèves peuvent tirer de l'usage des TIC à l'école ?

<i>Indiquez votre degré d'accord à la série d'énoncés suivante en cochant la case correspondante à votre opinion.</i>	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Je ne sais pas/sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Favorise une plus grande motivation, curiosité et intérêt élargi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilite l'apprentissage scolaire et l'accès aux savoirs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meilleure participation et implication en classe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encourage l'autonomie, l'initiative et le sens des responsabilités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meilleure adéquation école-entreprise et professionnalisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (les autres bénéfices) :					

127. Décrivez brièvement les besoins personnels actuels en matière de formation à l'usage des TIC en classe de vos élèves (salle de classe, salle informatique, CRM, ...).

128. Décrivez brièvement les besoins personnels actuels en matière de formation à l'usage des TIC en classe de vos enseignants (salle de classe, salle informatique, CRM, ...).

129. Quels enseignants de votre école pourriez-vous nous recommander comme étant des enseignants ayant une utilisation pédagogique importante des outils numériques ?

Section francophone		Section anglophone	
Nom et Prénom	N° téléphone	Nom et Prénom	N° téléphone

130. Quelles classes de votre école pourriez-vous nous recommander comme étant des classes ayant une utilisation pédagogique importante des outils numériques ?

N°	Classes section Francophone	Classes section Anglophone
1		
2		

3		
4		
5		
6		

Annexe 4 : Protocole détaillé de l'entretien semi-directif et focus groupe des apprenants

GRILLE D'ENTRETIEN POUR APPRENANTS

Cadre contractuel : Présentation de l'intervieweur et du contexte de la recherche.

Bonjour ! Je suis BAKONGA Jean Bernard, dans le cadre de mes recherches doctorales aux laboratoires Bonheur et EMA de l'Université Cergy Pontoise, je mène actuellement une recherche dont l'objectif est de:

- Identifier et décrire les pratiques numériques des élèves du secondaire de Yaoundé-Cameroun.
- Analyser la motivation scolaire que les élèves accordent à l'usage des outils numériques.

Tout ce que vous allez me dire, vos opinions et vos impressions, à ce sujet m'intéresse. On va échanger pendant environ 45 minutes.

Si vous ne comprenez pas le sens de mes questions, n'hésitez pas à me le signaler pour que je puisse vous donner les précisions nécessaires.

Je vous assure aussi que cet entretien sert exclusivement aux objectifs de la recherche et que tout ce que vous allez dire ici est strictement confidentiel et anonyme et ne sera communiqué à personne d'autre.

J'enregistre l'entretien pour que, si j'ai besoin de revenir sur une information que vous aurez donné, cela soit plus facile pour moi de me rappeler.

Avez-vous des questions Avant de commencer?

N°	Thèmes / questions	Relance et Sous-thèmes
1.	Profil des répondants	<ul style="list-style-type: none"> • Quel âge avez-vous ? quelle classe faites-vous? • Votre sexe ? • Quelle est votre série / spécialité ? • Nom de votre école ? statut de l'école fréquentée (privé, public)? • Quel type d'enseignement pratique votre école ? (général, technique, Mixte) • Quel sous-système d'enseignement pratique votre école ? (anglophone, francophone, mixte)
2.	Accès aux TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Possédez-vous un ordinateur à la maison ? il est de quel type • Possédez-vous un smartphone ou téléphone android?

		<ul style="list-style-type: none"> • Possédez-vous une connexion internet à domicile du genre clé USB, modem, via un téléphone, ADSL... • Depuis combien d'années utilisez-vous personnellement les TIC de manière générale? • Quels sont les types d'équipements informatiques ou TIC que vous utilisez ? • Quelles sont les principales difficultés que vous rencontrez pour l'accès à ordinateur et/ou à Internet ? • Comment palliez-vous à cela?
3.	Usages personnels des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que vous aimez faire avec l'ordinateur, internet, téléphone, etc. à des fins personnel: (jeux, films, chat, séries télé, #recherche ? #téléchargement, etc.) ou autres • Quels sont les lieux d'accès de ces équipements ? (maison, école, cyber café, bibliothèque, ...) • Avec quelle fréquence ? Tous les jours- Presque chaque jour - Quelque fois par semaine- Quelque fois par mois- Plus rarement-jamais
4.	Usages pédagogiques des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Depuis combien d'années utilisez-vous les outils TIC pour réaliser vos activités scolaires ? • Quels sont les outils TIC que vous utilisez pour vos études ? / Pourriez-vous me donner un exemple ? • Quels sont les lieux d'accès de ces outils TIC ? (maison, école, cyber café, bibliothèque, ...) • Avec quelle fréquence ? Tous les jours,- Presque chaque jour - Quelque fois par semaine- Quelque fois par mois- Plus rarement-jamais • Quels logiciels utilisez-vous dans l'apprentissage ? • Les TIC ont-elles soutenu certains de vos apprentissages (compréhension d'un cours, documents retrouvés grâce aux TIC, exposés, projets réalisés etc.) / • Racontez une expérience "réussie" de situation d'apprentissage avec les TIC et son impact (ou: une situation "ratée") • Perception de la place des tics dans l'apprentissage : que pensez-vous de l'utilité (ou importance) d'utiliser les TIC en classe pour améliorer ses apprentissages. • Quel intérêt accordez-vous à l'usage des TIC au lycée / les types d'utilisations ? • Lorsque votre salle de classe se retrouve en cours pratique, quel est : Le nombre moyen d'élèves par ordinateur/la durée de la séance de TP par groupe • Décrivez vos usages des outils numériques en classe (salle de classe, salles informatique, CRM) • Quels sont les outils TIC que vous utilisez en classe (salle de classe, salles informatique, CRM) ? / Pourriez-vous me donner un exemple de cette utilisation ? • Avec quelle fréquence ? Tous les jours,- Presque chaque jour - Quelque fois par semaine- Quelque fois par mois- Plus rarement-jamais • Décrivez vos usages d'internet à l'école • Avec quelle fréquence ? Tous les jours,- Presque chaque jour - Quelque fois par semaine- Quelque fois par mois- Plus rarement-jamais
5.	Pratique des outils TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les matières qui sont enseignées avec les outils TIC • Quelles sont les matières que vous travaillez avec les outils numériques pour réaliser vos activités d'apprentissage (devoir, exposées, évaluation, ...)

6.	Formation et compétence	<ul style="list-style-type: none"> • En quoi les cours en informatique et à l'internet que vous avez fait au lycée sont-ils utile pour vous ? Pourquoi ? Comment ? • Qu'avez-vous appris ? Pensez-vous avoir été assez formé à l'utilisation d'un ordinateur ou d'internet ? Précisez? • Si vous pouviez suivre une formation en informatique sur quoi porterait-elle ? Pourquoi ? • Avez-vous des formations projetées • Quels sont selon vous les compétences dont vous avez besoin pour pouvoir utiliser efficacement les TIC pour les activités d'apprentissage ? • Pouvez-vous vous dire compétents à utiliser les TIC pour apprendre ?
7.	Motivations	<ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les motivations qui ont justifié vos premiers pas en informatique. • L'usage des TIC vous a-t-il motivé dans vos études par la suite? • Y avait-il eu de la motivation au départ ou bien étiez-vous contraint puis après avez-vous pris goût? • Dites ce qui vous a motivé ou démotivé en salle de classe pendant l'utilisation des TIC
8.	Efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • De quelle façon les TIC améliorent la collaboration avec les autres élèves ? / avec les enseignants • De quelle façon les TIC améliorent la compréhension des contenus vus en classe ? • De quelle façon les TIC permettent d'approfondir les connaissances vus en classe ? • Pourquoi les TIC augmentent votre intérêt pour un cours ?
9.	Difficultés d'usage des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Quels sont les problèmes qui se posent ou peuvent se poser et qui vous empêchent d'utiliser les technologies de manière générale? • Face à ces problèmes quelles pourraient être les solutions ? • Pour vos études quelles difficultés rencontrez-vous pour utiliser un outil TIC (ordinateur ou internet) ? • A l'école quelles difficultés rencontrez-vous pour l'accès aux ressources numériques ou pour utiliser outil TIC ? • À l'école de quelle manière arrivez-vous à pallier aux difficultés d'accès ? Cyber ? Voisins ? Amis ? Famille ? • Est-ce que vous renoncez à utiliser les TIC ?

Annexe 5 : Echelle de mesure de la motivation scolaire d'usage des TIC

Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas / sans opinion	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord				
1	2	3	4	5				
Quand j'utilise les classe TIC et Internet (ordinateur et autres équipement) pour mes activités scolaires :								
1.	Je le fais parce que je suis obligé.			1	2	3	4	5
2.	Je le fais en sachant que je serai mieux préparé pour les classes supérieures.			1	2	3	4	5

3.	Je le fais pour me prouver que je suis capable d'utiliser les ordinateurs et autres équipements à l'école.	1	2	3	4	5
4.	J'arrive à mieux travailler quand je suis devant l'ordinateur.	1	2	3	4	5
5.	Je perds mon temps à l'école	1	2	3	4	5
6.	J'aime utiliser les TIC pour les bonnes notes que j'obtiens.	1	2	3	4	5
7.	Je le fais parce que j'ai du plaisir à réaliser des travaux avec les outils numériques (ordinateurs et l'Internet ...).	1	2	3	4	5
8.	Je me trouve bon quand j'utilise les ordinateurs et autre équipement à l'école.	1	2	3	4	5
9.	Je suis plus attentif quand je travaille avec l'ordinateur.	1	2	3	4	5
10.	Je ne comprends pas pourquoi il faut aller dans les classes TIC	1	2	3	4	5
11.	Je le fait pour éviter qu'on ne me punisse	1	2	3	4	5
12.	Quand j'utilise les classes TIC, je passe plus de temps à faire mes travaux.	1	2	3	4	5
13.	Je le fais parce qu'apprendre avec les outils numériques (ordinateurs...), c'est agréable.	1	2	3	4	5
14.	Je le fais avec plaisir.	1	2	3	4	5
15.	Je suis enthousiaste et intéressé quand j'utilise l'ordinateur et autre équipement TIC de l'école.	1	2	3	4	5
16.	Pour le plaisir que j'ai quand je fais un travail difficile	1	2	3	4	5
17.	Je ne sais pas à quoi les ordinateurs et autre équipement peuvent me servir.	1	2	3	4	5
18.	Parce que c'est important les TIC.	1	2	3	4	5
19.	Je le fait parce que je me sens fier de pouvoir utiliser les TIC	1	2	3	4	5
20.	Je le fait mais je ne suis pas intéressé à pratiquer	1	2	3	4	5

Énoncés	Sous-échelles	Echelle
5 – 10 – 17 – 20	Amotivation (AMO)	Démotivation
4 – 9 – 15 – 19	Motivation extrinsèque par régulation externe (REG)	Motivation non autodéterminée
3 – 8 – 14 – 16	Motivation extrinsèque par régulation introjectée (INT)	
2 – 7 – 13 – 18	Motivation extrinsèque par identification (IDEN)	Motivation autodéterminée
1 – 6 – 11 – 12	Motivation intrinsèque (MI)	

Composante 1 : Motivation extrinsèque par régulation introjectée (INT)

Composante 2 : Amotivation (AMO)

Composante 3 : Motivation extrinsèque par régulation externe (REG)

Composante 4 : Motivation intrinsèque (MI) et Motivation extrinsèque par identification (IDEN)

Annexe 6 : Liste des filières de l'enseignement secondaire au Cameroun

Cyc les	ENSEIGNEMENT TECHNIQUE INDUSTRIELLES (TI)		ENSEIGNEMENT TECHNIQUE SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU TERTIAIRE (STT)	
	Série	Spécialité	Série	Spécialité
1 ^{er} Cycle	IS	Installation Sanitaire	ESF	Économie Sociale et Familiale
	F3	Électricité	SEBU	Secrétariat Bureautique
	IH	Industrie de l'Habillement	SEME	Secrétariat Médical
	MENU	Menuiserie	ESCOM	Employé des Services Comptables
	MACO	Maçonnerie	ESFI	Employé des Services Financiers
	MECA	Petite Mécanique	RE	Restauration
			VE	Vente
2 nd Cycle	CI	Chimie Industrielle	ACA	Action et Communication Administratives
	E	Mathématiques et Techniques	CG	Comptabilité et Gestion
	F1	Fabrication Mécanique	FIG	Fiscalité et Informatique de Gestion
	F2	Électronique	ACC	Action et Communication Commerciales
	F3	Électrotechnique	SES	Sciences Economiques et Sociales
	F4 BA	Génie Civil, option Bâtiments	ESF	Economie Sociale et Familiale
	F4 TP	Génie Civil, option Travaux Publics	HO	Hôtellerie
	F4 BE	Génie Civil, option Bureau d'Études	TO	Tourisme
	F5	Froid et Climatisation		Boulangerie-Pâtisserie.
	F7 Biol	Biomédicale, option Biologie	B	Sciences Économiques et Sociales
	F7 Bioch	Biomédicale, option Biochimie	CE	Coiffure et Esthétique
	AF1, AF2, AF3.	Artistique, option Peinture/Céramique/Sculpture		
	MA	Mécanique Automobile		
	MAV	Maintenance Audiovisuelle		
	MEM	Maintenance Électromécanique		
	MEB	Menuiserie - Ebénisterie		
	MF /CM	Métaux en feuille et Construction Métallique		
	MHB	Maintenance Hospitalière/Biomédicale		
	TAC	Tourisme, Option Agent de Comptoir		
	TGT	Tourisme, Option Guide Touristique		
	AG/PA	Agricole, Option Production Animale		
AG/PV	Agricole, Option Production Végétale			
AG/TP	Agricoles, option Transformations des Produits			
GT/PH:	Géomètre Topographe, Option Photogrammétrie			

	GT/TO	Géomètre Topographe, Option Topographe		
	IS	Installation Sanitaire		
	MEB	Menuiserie Ébénisterie		
	EF	Exploitation Forestière		
	IB	Industrie du Bois		
	IH	Industrie de l'Habillement		
	HH, HR	Hôtellerie, Option Hébergement/Restauration		
ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL			ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL COMMERCIAL	
2nd Cycle	Série	Spécialité	Série	Spécialité
	ELAD	Electricien Automobile Diesel	Secrétariat	
	ELNI	Electricien	Comptabilité	
	INSA	Installateur Sanitaire	série 1	Comptable
	MACO	Maçon	série 2	Comptable
	MENU	Menuisier	série 3	Comptable
	CHSE	Chaudronnerie - Serrurier	série 1	Employé de Banque
	ELAU	Electricien Automobile	série 2	Employé de Banque
	ELTD	Electrotechnicien, option Distribution	série 3	Employé de Banque
	ELTP	Electrotechnicien, option Production	série 1	Secrétariat
	MEAU	Mécanicien Automobile	série 2	Secrétariat
	MEUS	Mécanicien d'Usinage	série 3	Secrétariat
	MOFR	Monteur - Frigoriste		
COFL	Couture «Flou»			
ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL				
2nd Cycle	Francophone		Anglophone	
	A1	Lettres (Latin - Grec)	A1, A2, A3, A4, A5	Art
	A2	Lettres (Latin, langue Vivante 2 : Allemand, Espagnol, Arabe...)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7	Sciences
	A3	Lettres (Latin)		
	A4	Lettres (LV2 : Allemand, Espagnol, Arabe...)		
	A5	Lettres (LV2, LV3 : 3eme Langue Vivante)		
	C	Mathématiques et Physiques		
	D	Mathématiques et Sciences de la Vie et de la Terre		
	E	Mathématiques et Techniques		
	TI	Technologies de l'Information		

Source : MINESEC, OBC

Annexe 7 : Autorisation d'enquête dans les établissements scolaires

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRES

Délégation Régionale du Centre

Inspection Pédagogique Régionale chargée de
l'enseignement de l'informatique

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF SECONDARY
EDUCATION

Centre Regional Delegation

Regional Inspectorate of Pedagogy in charge
of computer science teaching

Yaoundé, le **27 DEC 2018**

N° 828/L/MINESEC/DRES-CE/IPR-INFO

Réf : Votre demande d'autorisation d'accès aux établissements secondaires du centre aux fins de réaliser une enquête visant à analyser les pratiques TIC dans les lycées et collèges

LE DELEGUE REGIONAL

A

Monsieur BAKONGA Jean Bernard
Téléphone : 677809024
- Yaoundé -

Objet : *Accusé de réception*

J'ai l'honneur d'accuser réception de votre document dont l'objet est rappelé en référence.

Y faisant suite, je note pour l'apprécier l'intérêt que vous accordez au Système éducatif du Cameroun en général et plus particulièrement à l'usage des outils TIC comme support de son amélioration.

Au vu des informations soutenant votre dossier, je vous autorise pendant la période allant du 1^{er} décembre 2018 au 30 mai 2019, à rentrer dans les établissements scolaires de la Région du Centre par l'autorisation annexée à la présente lettre afin de collecter les données conformément aux questionnaires présentés.

Vous voudrez bien vous garder de n'utiliser les données collectées que dans le cadre de votre recherche doctorale.

Ampliations :

- IPR/INFO

- Archives/Chrono



Le Délégué Régional,

*Jean Paul
Marcellin Mbada*

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

DELEGATION REGIONALE DU CENTRE

Inspections Régionales de Pédagogie

BP 5281 YAOUNDE-NLONGKAK – Tél./Fax 222 23 51 87 (DRES)
– 222 22 95 07 (SDAG)- E-mail drescentre@yahoo.fr

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

CENTRE REGIONAL DELEGATION

Regional Pedagogic Inspectorates

AUTORISATION DE COLLECTE DES DONNEES SUR LES TICE

N° 043/18/A/MINESEC/DRES-CE/IRP-INFO

Le Délégué Régional des Enseignements Secondaires pour le Centre soussigné,

Accorde, une Autorisation de collecte des données à Monsieur BAKONGA Jean Bernard, Doctorant, pour la réalisation d'une enquête visant à analyser les pratiques TIC des apprenants des lycées et collèges. Ladite collecte se déroulera du 1 décembre 2018 au 30 mai 2019 dans les établissements ci-dessous :

N°	Établissements scolaires	Personnel des CRM	Nombre d'enseignants retenus	Nombre d'élèves retenus	Classes
01	Lycée Général LECLERC	03	06	150	Second cycle
02	Lycée Technique de Nkolbisson	02	06	150	
03	Lycée Technique de Mbalmayo	03	06	150	
04	Lycée Bilingue de Yaoundé	03	06	300	
05	Lycée Bilingue d'ETOUG-EBE	03	06	300	
06	Lycée Bilingue de Nkol-Eton	-	06	300	
07	Lycée Technique Industriel et Commercial Bilingue de Yaoundé	-	06	300	
08	Collège François Xavier Vogt	-	06	150	
09	Collège de la Retraite	-	06	150	
10	New Century Institute of Learning Education	-	06	150	
11	Institut des Techniques des sciences et des enseignements	-	06	300	
Total		14	66	2400	

Toutes les données collectées dans le cadre de l'étude menée par Monsieur BAKONGA devront garder un caractère confidentiel et ne serviront que dans le cadre de la recherche.

Yaoundé, le

27 DEC 2018

Le Délégué Régional



Jean Paul
Marcellin Mebada

Ampliations :

- IPR-INFO
- Établissements concernés
- Chrono/Archives



Annexe 8 : Kit d'encodage des entretiens

Code	Segments codés	Date de création	Documents
Capacités	0	25/03/2020 14:55:00	0
Capacités\besoinComp	0	28/03/2020 10:13:00	0
Capacités\besoinComp\App_spécialité	0	04/04/2020 09:56:00	0
Capacités\besoinComp\App_Spécifique	0	10/04/2020 08:36:00	0
Capacités\besoinComp\Autre	0	19/04/2020 19:35:00	0
Capacités\besoinComp\Base_ordi	0	04/04/2020 09:57:00	0
Capacités\besoinComp\Equipement_TIC	0	12/04/2020 03:53:00	0
Capacités\besoinComp\Intégration_TIC	0	04/04/2020 09:58:00	0
Capacités\besoinComp\Motivation	0	12/04/2020 03:54:00	0
Capacités\besoinComp\Pratique	0	04/04/2020 10:07:00	0
Capacités\besoinComp\Programmation	0	04/04/2020 09:56:00	0
Capacités\besoinComp\Réseau	0	04/04/2020 09:58:00	0
Capacités\besoinComp\Soutien	0	12/04/2020 12:25:00	0
Capacités\besoinComp\Technique_Recherche	0	09/04/2020 10:08:00	0
Capacités\besoinComp\Toutes	0	13/04/2020 12:54:00	0
Capacités\besoinForm	0	28/03/2020 10:10:00	0
Capacités\besoinForm\Assistance	7	02/04/2021 03:53:33	6
Capacités\besoinForm\Bureautique	7	04/04/2020 09:52:00	5
Capacités\besoinForm\Développement des applications	37	04/04/2020 09:51:00	16
Capacités\besoinForm\Infographie	8	02/04/2021 01:35:54	5
Capacités\besoinForm\Motivation	6	02/04/2021 03:53:44	4
Capacités\besoinForm\Recherches	2	02/04/2021 03:21:26	2
Capacités\besoinForm\Réseau	11	04/04/2020 09:53:00	6
Capacités\besoinForm\Sécurité_Informatique	7	09/04/2020 10:06:00	5
Capacités\besoinForm\Techniques d'application de spécialité	12	04/04/2020 09:51:00	10
Capacités\besoinForm\Techniques de base de l'ordinateur	9	13/04/2020 12:52:00	7
Capacités\Condition_Form	0	28/03/2020 10:10:00	0
Capacités\Condition_Form\Bonne	0	04/04/2020 01:47:00	0
Capacités\Condition_Form\Médiocre	1	04/04/2020 02:05:00	1
Capacités\Condition_Form\Moyenne	0	04/04/2020 01:47:00	0
Capacités\FormEffectuée	0	04/04/2020 01:32:00	0
Capacités\FormEffectuée\Application de spécialité	1	04/04/2020 01:34:00	1
Capacités\FormEffectuée\Application spécifiques de base	35	04/04/2020 01:34:00	12
Capacités\FormEffectuée\Chiffrier électronique	0	03/04/2021 09:29:28	0
Capacités\FormEffectuée\Construction des pages Web	3	03/04/2021 15:29:28	3
Capacités\FormEffectuée\Création de BD	1	03/04/2021 09:29:59	1
Capacités\FormEffectuée\Création des Slides	0	03/04/2021 09:30:37	0
Capacités\FormEffectuée\Initiation à la programmation	6	10/04/2020 08:27:00	4
Capacités\FormEffectuée\Outils du Web 1.0	1	03/04/2021 09:32:27	1
Capacités\FormEffectuée\Techniques de base de l'ordinateur	10	04/04/2020 01:33:00	5
Capacités\FormEffectuée\Traitement de texte	8	03/04/2021 09:29:04	4
Capacités\FormEffectuée\Traitement d'images	2	03/04/2021 09:30:54	1

Capacités\FormProj	0	28/03/2020 10:11:00	0
Capacités\FormProj\non	19	04/04/2020 09:54:00	12
Capacités\FormProj\oui	0	04/04/2020 09:54:00	0
Capacités\opinionForm	0	07/04/2020 22:40:00	0
Capacités\opinionForm\non	30	07/04/2020 22:52:00	21
Capacités\opinionForm\oui	8	07/04/2020 22:52:00	6
Capacités\SentComp	0	28/03/2020 10:15:00	0
Capacités\SentComp\Compétent	18	02/04/2020 12:55:00	11
Capacités\SentComp\Pas_du_tout	10	09/04/2020 11:30:00	9
Capacités\SentComp\Peu	10	02/04/2020 12:55:00	10
Capacités\utilitéCoursTIC	0	28/03/2020 10:09:00	0
Capacités\utilitéCoursTIC\Beaucoup	13	09/04/2020 09:55:00	9
Capacités\utilitéCoursTIC\Modérément	9	09/04/2020 09:55:00	9
Capacités\utilitéCoursTIC\Pas_du_tout	9	09/04/2020 09:56:00	6
Capacités\utilitéCoursTIC\Peu	7	09/04/2020 09:55:00	6
Car_école	0	25/03/2020 14:44:00	0
Car_école\Etablissement	0	26/03/2020 06:07:00	0
Car_école\Etablissement\E#1	4	26/03/2020 06:25:00	2
Car_école\Etablissement\E#10	10	26/03/2020 06:21:00	3
Car_école\Etablissement\E#12	7	26/03/2020 06:19:00	7
Car_école\Etablissement\E#13	5	26/03/2020 06:20:00	5
Car_école\Etablissement\E#3	4	26/03/2020 06:24:00	4
Car_école\Etablissement\E#5	2	26/03/2020 06:23:00	1
Car_école\Etablissement\E#7	3	26/03/2020 06:23:00	3
Car_école\Etablissement\E#9	3	26/03/2020 06:22:00	1
Car_école\Filière	0	25/03/2020 20:02:00	0
Car_école\Filière\Litt	8	25/03/2020 22:12:00	4
Car_école\Filière\SCiences	17	25/03/2020 22:12:00	12
Car_école\Filière\STT	5	25/03/2020 22:11:00	5
Car_école\Filière\TI	4	25/03/2020 22:10:00	3
Car_école\Filière\TIC	4	25/03/2020 22:14:00	2
Car_école\Niveau	0	25/03/2020 20:05:00	0
Car_école\Niveau\1ière/Lower sixth	12	25/03/2020 20:15:00	7
Car_école\Niveau\2nde / Form5	2	31/03/2020 20:52:00	2
Car_école\Niveau\Tle/Upper sixth	24	25/03/2020 20:14:00	17
Car_école\Statut_école	0	26/03/2020 06:05:00	0
Car_école\Statut_école\Privé	18	26/03/2020 06:26:00	9
Car_école\Statut_école\Public	20	26/03/2020 06:26:00	17
Car_école\Système_enseig_école	0	26/03/2020 06:05:00	0
Car_école\Système_enseig_école\Général	25	26/03/2020 06:26:00	16
Car_école\Système_enseig_école\Mixte	8	26/03/2020 06:27:00	6
Car_école\Système_enseig_école\Technique	5	26/03/2020 06:27:00	4
Car_école\Type_curs_école	0	26/03/2020 06:03:00	0
Car_école\Type_curs_école\Anglophone	15	26/03/2020 06:28:00	8
Car_école\Type_curs_école\Bilingue	11	26/03/2020 06:28:00	9

Car_école\Type_curs_école\Francophone	12	26/03/2020 06:28:00	9
Car_Sociologiques	0	25/03/2020 14:41:00	0
Car_Sociologiques\Age	0	25/03/2020 20:06:00	0
Car_Sociologiques\Age\[15__20ans]	36	25/03/2020 20:18:00	24
Car_Sociologiques\Age\Moins_15ans	0	25/03/2020 20:17:00	0
Car_Sociologiques\Age\Plus_20ans	2	25/03/2020 20:18:00	2
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_pédagogique	0	25/03/2020 20:03:00	0
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_pédagogique\[0__5ans]	29	25/03/2020 22:09:00	23
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_pédagogique\[6__plus]	7	25/03/2020 22:09:00	5
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_Personnelle	0	25/03/2020 20:04:00	0
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_Personnelle\[1__5ans]	9	25/03/2020 21:47:00	8
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_Personnelle\[6__10ans]	24	25/03/2020 21:49:00	18
Car_Sociologiques\Expérience_TIC_Personnelle\10ans_et_plus	5	26/03/2020 06:00:00	4
Car_Sociologiques\Langue_pratiquée	0	25/03/2020 20:01:00	0
Car_Sociologiques\Langue_pratiquée\anglais	15	25/03/2020 22:15:00	11
Car_Sociologiques\Langue_pratiquée\français	10	25/03/2020 22:15:00	10
Car_Sociologiques\Sexe	0	25/03/2020 20:06:00	0
Car_Sociologiques\Sexe\Fille	17	25/03/2020 20:07:00	15
Car_Sociologiques\Sexe\Garçon	21	25/03/2020 20:06:00	16
Car_Sociologiques\Système _pratique	0	25/03/2020 20:00:00	0
Car_Sociologiques\Système _pratique\général	18	25/03/2020 22:15:00	14
Car_Sociologiques\Système _pratique\technique_prof	7	25/03/2020 22:16:00	7
Contraintes	0	25/03/2020 15:04:00	0
Contraintes\Abandon	0	28/03/2020 16:02:00	0
Contraintes\Abandon\Activité	0	10/04/2020 10:15:00	0
Contraintes\Abandon\Activité\non	24	10/04/2020 10:18:00	17
Contraintes\Abandon\Activité\oui	11	10/04/2020 10:18:00	8
Contraintes\Abandon\TIC	0	10/04/2020 10:14:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\non	35	04/04/2020 16:39:00	23
Contraintes\Abandon\TIC\oui	0	04/04/2020 16:39:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\oui\définitif	0	28/03/2020 16:06:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\oui\définitif\non	0	28/03/2020 16:06:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\oui\définitif\oui	0	28/03/2020 16:06:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\oui\temporaire	0	28/03/2020 16:04:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\oui\temporaire\non	0	28/03/2020 16:06:00	0
Contraintes\Abandon\TIC\oui\temporaire\oui	0	28/03/2020 16:06:00	0
Contraintes\Catégories	0	22/09/2020 19:57:47	0
Contraintes\Catégories\Attitudes	0	22/09/2020 20:06:06	0
Contraintes\Catégories\Attitudes\manque d'intérêts	13	22/09/2020 20:06:19	7
Contraintes\Catégories\Attitudes\Perceptions négatives	12	23/09/2020 04:28:15	6
Contraintes\Catégories\connaissances et compétences	0	22/09/2020 20:00:54	0
Contraintes\Catégories\connaissances et compétences\Compétences TIC	38	22/09/2020 20:01:40	16
Contraintes\Catégories\connaissances et compétences\Connaissances technologique	50	22/09/2020 20:01:21	20

Contraintes\Catégories\connaissances et compétences\Gestion de la classe	2	22/09/2020 20:02:08	2
Contraintes\Catégories\Culture	0	22/09/2020 20:07:50	0
Contraintes\Catégories\Culture\Technologie non ancré	0	22/09/2020 20:08:10	0
Contraintes\Catégories\Evaluation	0	22/09/2020 20:06:46	0
Contraintes\Catégories\Evaluation\Préparation aux examens	0	22/09/2020 20:07:29	0
Contraintes\Catégories\Institutionnelle	0	22/09/2020 20:03:28	0
Contraintes\Catégories\Institutionnelle\Leadership	12	22/09/2020 20:03:46	8
Contraintes\Catégories\Institutionnelle\Planification des écoles	0	22/09/2020 20:04:35	0
Contraintes\Catégories\Institutionnelle\Structure des horaires	0	22/09/2020 20:04:07	0
Contraintes\Catégories\Ressources	0	22/09/2020 19:59:17	0
Contraintes\Catégories\Ressources\Accessibilité	76	22/09/2020 19:59:43	23
Contraintes\Catégories\Ressources\M_finance	13	02/04/2020 10:49:00	9
Contraintes\Catégories\Ressources\Manque de temps	12	22/09/2020 19:59:59	7
Contraintes\Catégories\Ressources\PB_technique	96	22/09/2020 19:58:41	23
Contraintes\Catégories\Ressources\Soutien technique	22	22/09/2020 20:00:18	14
Contraintes\Diff_école	0	28/03/2020 15:57:00	0
Contraintes\Diff_école\Autres	0	11/04/2020 09:02:00	0
Contraintes\Diff_école\Cnx_internet	0	03/04/2020 23:18:00	0
Contraintes\Diff_école\Diff_Accès	0	04/04/2020 01:21:00	0
Contraintes\Diff_école\Effectifs_pléthorique	0	12/04/2020 12:00:00	0
Contraintes\Diff_école\Interdiction_EquiTIC	0	10/04/2020 18:45:00	0
Contraintes\Diff_école\Irresponsabilité	0	04/04/2020 16:23:00	0
Contraintes\Diff_école\M_autreEquip	0	04/04/2020 16:27:00	0
Contraintes\Diff_école\M_Formation/pratique	0	03/04/2020 23:15:00	0
Contraintes\Diff_école\M_intérêt_Mot	0	03/04/2020 23:12:00	0
Contraintes\Diff_école\M_maintenance	0	03/04/2020 23:13:00	0
Contraintes\Diff_école\M_ordinateur	0	03/04/2020 23:13:00	0
Contraintes\Diff_école\M_soutPedag	0	03/04/2020 23:16:00	0
Contraintes\Diff_école\M_soutTech	0	03/04/2020 23:16:00	0
Contraintes\Diff_école\M_temps	0	03/04/2020 23:14:00	0
Contraintes\Diff_école\Niv_cnaissance_faible	0	10/04/2020 10:03:00	0
Contraintes\Diff_école\Pb_technique	0	03/04/2020 23:18:00	0
Contraintes\Diff_école\Routine	0	11/04/2020 09:01:00	0
Contraintes\Diff_école\Suspicion	0	04/04/2020 16:21:00	0
Contraintes\Diff_globale	0	28/03/2020 15:57:00	0
Contraintes\Diff_globale\Autres	0	12/04/2020 02:16:00	0
Contraintes\Diff_globale\cnx_inter	0	02/04/2020 08:49:00	0
Contraintes\Diff_globale\Coût_Equip	0	02/04/2020 10:10:00	0
Contraintes\Diff_globale\Cyber_saturé	0	15/04/2020 16:02:00	0
Contraintes\Diff_globale\Dplcmt_Matériel	0	10/04/2020 09:55:00	0
Contraintes\Diff_globale\Equipement_DI	0	02/04/2020 10:08:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_cnaipeda	0	04/04/2020 12:45:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_concentration	0	11/04/2020 11:03:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_familleT	0	02/04/2020 10:12:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_formation	0	02/04/2020 10:13:00	0

Contraintes\Diff_globale\M_IntMotEng	0	02/04/2020 10:54:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_MaintRenouv	0	02/04/2020 10:50:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_Ordinateur	0	02/04/2020 11:20:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_sensibilisation	0	18/04/2020 07:28:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_SoutChefEtab	0	02/04/2020 11:13:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_SPedag	0	02/04/2020 10:34:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_Stech	0	02/04/2020 10:33:00	0
Contraintes\Diff_globale\M_Tps	0	02/04/2020 10:09:00	0
Contraintes\Diff_globale\Mau_MTIC	0	02/04/2020 10:38:00	0
Contraintes\Diff_globale\Pas_AccèsTIC	0	02/04/2020 10:47:00	0
Contraintes\Diff_globale\Problème_IT	0	10/04/2020 09:49:00	0
Contraintes\Diff_globale\Suspicion	0	02/04/2020 11:18:00	0
Contraintes\Rémédiation	0	28/03/2020 15:58:00	0
Contraintes\Rémédiation\Autorisation	2	12/04/2020 04:38:00	2
Contraintes\Rémédiation\autres	3	28/03/2020 16:07:00	3
Contraintes\Rémédiation\cyber	13	28/03/2020 16:07:00	11
Contraintes\Rémédiation\Déplcmt_équip	8	03/04/2020 23:08:00	6
Contraintes\Rémédiation\Entourage	7	10/04/2020 05:57:00	5
Contraintes\Rémédiation\FormationSupp	0	13/04/2020 10:05:00	0
Contraintes\Rémédiation\FormationSupp\Autoformation	2	27/04/2020 12:24:00	2
Contraintes\Rémédiation\FormationSupp\bureautique	7	13/04/2020 10:45:00	5
Contraintes\Rémédiation\FormationSupp\Infographie	3	14/04/2020 01:38:00	2
Contraintes\Rémédiation\maison	19	28/03/2020 16:07:00	15
Contraintes\Solutions	0	28/03/2020 01:59:00	0
Contraintes\Solutions\Accéder_TIC	2	11/04/2020 09:05:00	2
Contraintes\Solutions\Acquisition_TIC_école	3	12/04/2020 02:19:00	2
Contraintes\Solutions\App_log	1	09/04/2020 21:14:00	1
Contraintes\Solutions\Augmenter_HSTP	6	12/04/2020 12:04:00	2
Contraintes\Solutions\Autres	7	12/04/2020 02:17:00	4
Contraintes\Solutions\Besoin_équipement	2	14/04/2020 10:50:00	1
Contraintes\Solutions\Disponibilité_enseig	2	12/04/2020 22:59:00	1
Contraintes\Solutions\Faire_des_preuves	1	19/04/2020 14:27:00	1
Contraintes\Solutions\Installation_électrique	1	10/04/2020 09:58:00	1
Contraintes\Solutions\Internet	14	04/04/2020 16:17:00	8
Contraintes\Solutions\Log_spécialité	2	04/04/2020 16:16:00	2
Contraintes\Solutions\Maintenance_Equip	2	12/04/2020 02:21:00	2
Contraintes\Solutions\Pratique	6	04/04/2020 16:16:00	5
Contraintes\Solutions\recours_aux_parents	2	19/04/2020 14:24:00	1
Contraintes\Solutions\Recours_camarades	5	10/04/2020 10:55:00	4
Contraintes\Solutions\sensibilisation/suspicion	6	09/04/2020 21:14:00	2
Contraintes\Solutions\stages/formation	6	04/04/2020 16:17:00	5
Contraintes\Solutions\Varier_AA	8	11/04/2020 09:03:00	3
Equipement_TIC	0	25/03/2020 14:49:00	0
Equipement_TIC\Equip_domicile	0	26/03/2020 07:30:00	0
Equipement_TIC\Equip_domicile\Autres	7	26/03/2020 15:07:00	4

Equipement_TIC\Equip_domicile\Desktop	20	26/03/2020 07:33:00	10
Equipement_TIC\Equip_domicile\Internet	0	26/03/2020 07:39:00	0
Equipement_TIC\Equip_domicile\Internet\non	1	07/04/2020 23:37:00	1
Equipement_TIC\Equip_domicile\Internet\oui	35	07/04/2020 23:37:00	25
Equipement_TIC\Equip_domicile\Laptop	27	26/03/2020 07:33:00	17
Equipement_TIC\Equip_domicile\ordinateur	32	27/01/2021 20:34:12	20
Equipement_TIC\Equip_domicile\Smartphones	38	26/03/2020 07:34:00	26
Equipement_TIC\Equip_domicile\Tablettes	9	26/03/2020 07:34:00	5
Equipement_TIC\Equip_écoles	0	26/03/2020 07:31:00	0
Equipement_TIC\Equip_écoles\Matériels	0	07/04/2020 23:50:00	0
Equipement_TIC\Equip_écoles\Matériels\Autres_équip_école	0	27/03/2020 10:09:00	0
Equipement_TIC\Equip_écoles\Matériels\Cnx_internet	0	27/03/2020 10:05:00	0
Equipement_TIC\Equip_écoles\Matériels\Ordinateurs	0	27/03/2020 10:04:00	0
Equipement_TIC\Equip_écoles\Matériels\Syst_Vcollective	0	27/03/2020 10:07:00	0
Equipement_TIC\Type_cnx	0	26/03/2020 07:40:00	0
Equipement_TIC\Type_cnx\ADSL	0	26/03/2020 07:45:00	0
Equipement_TIC\Type_cnx\Clé_internte	11	26/03/2020 07:42:00	8
Equipement_TIC\Type_cnx\Fibre_optique	0	26/03/2020 07:44:00	0
Equipement_TIC\Type_cnx\Modem_Box_WIFI	15	26/03/2020 07:43:00	10
Equipement_TIC\Type_cnx\Téléphone	25	26/03/2020 07:46:00	19
Equipement_TIC\Type_équip	0	08/04/2020 11:11:00	0
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel	0	07/04/2020 23:53:00	0
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Autres	1	11/04/2020 15:03:00	1
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Autres	3	11/04/2020 09:32:00	2
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Didacticiels	2	08/04/2020 11:16:00	2
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Encyclopédie_numérique	1	08/04/2020 11:23:00	1
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\L_programmation	2	08/04/2020 11:17:00	2
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\LTI	4	08/04/2020 11:16:00	3
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\LTT	10	08/04/2020 11:16:00	10
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Ludiciel	2	08/04/2020 11:22:00	2
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Moteur_de_recherches	5	11/04/2020 09:33:00	5
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\numériseur	0	08/04/2020 11:18:00	0
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Outil_Dev_Web	2	08/04/2020 11:18:00	1
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Présentateur	1	08/04/2020 11:17:00	1
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Réseaux_sociaux	11	11/04/2020 09:34:00	5
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\SGBD	3	08/04/2020 11:24:00	3
Equipement_TIC\Type_équip\Logiciel\Tableur	8	08/04/2020 11:24:00	8
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels	0	08/04/2020 11:13:00	0
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Autres	8	14/04/2020 12:09:00	4
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Camera_numérique	2	25/01/2021 22:08:26	2
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Casques	3	25/01/2021 22:08:09	3
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Console_de_Jeux	3	25/01/2021 22:09:31	3
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Imprimantes	8	25/01/2021 22:11:16	3
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\internet	38	12/04/2020 23:26:00	24
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\MP3	4	25/01/2021 22:07:21	1

Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Ordinateur	43	08/04/2020 11:14:00	24
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Scanner	5	25/01/2021 22:26:07	1
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Smartphone	41	08/04/2020 11:15:00	25
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Supports_stockage	8	12/04/2020 23:15:00	7
Equipement_TIC\Type_équip\Matériels\Tablette	18	08/04/2020 11:15:00	10
Motivation	0	28/03/2020 16:08:00	0
Motivation\MotAD	0	07/04/2020 11:41:00	0
Motivation\MotAD\SentAff	21	28/03/2020 08:41:00	15
Motivation\MotAD\SentAff\accord	0	28/03/2020 10:06:00	0
Motivation\MotAD\SentAff\désaccord	0	28/03/2020 10:06:00	0
Motivation\MotAD\SentAff\neutre	0	28/03/2020 10:06:00	0
Motivation\MotAD\SentAutoD	19	04/04/2020 12:30:00	13
Motivation\MotAD\SentComp	30	04/04/2020 12:30:00	15
Motivation\MotNAD	0	31/03/2020 10:20:00	0
Motivation\MotNAD\Amotivation	30	31/03/2020 10:24:00	18
Motivation\MotNAD\Amotivation\cours_motivant	3	21/04/2020 12:16:00	1
Motivation\MotNAD\Amotivation\Enseignant_Accusé	8	21/04/2020 12:01:00	2
Motivation\MotNAD\Externe	12	31/03/2020 10:23:00	8
Motivation\MotNAD\Identifiée	3	31/03/2020 10:22:00	2
Motivation\MotNAD\Intégrée	0	31/03/2020 10:22:00	0
Motivation\MotNAD\Intrinsèque	5	10/04/2020 13:59:00	5
Motivation\MotNAD\introjectée	4	31/03/2020 10:23:00	4
Motivation\Responsabilité	1	07/04/2020 12:04:00	1
Motivation\Sources_Motivation	0	10/04/2020 09:13:00	0
Motivation\Sources_Motivation\Camarade	5	10/04/2020 09:14:00	5
Motivation\Sources_Motivation\Contrainte	2	10/04/2020 09:18:00	1
Motivation\Sources_Motivation\Enseignant	1	10/04/2020 09:16:00	1
Motivation\Sources_Motivation\Entourage	12	10/04/2020 09:15:00	11
Motivation\Sources_Motivation\Formation	0	10/04/2020 09:15:00	0
Motivation\Sources_Motivation\Personnel	21	10/04/2020 09:17:00	14
Motivation\Sources_Motivation\Projet_école	0	10/04/2020 09:14:00	0
Motivation\Sources_Motivation\Récommandation_école	0	10/04/2020 09:13:00	0
Perception_TIC	0	25/03/2020 14:55:00	0
Perception_TIC\AugIntDisc	0	28/03/2020 09:07:00	0
Perception_TIC\AugIntDisc\neutre	0	28/03/2020 09:10:00	0
Perception_TIC\AugIntDisc\non	4	28/03/2020 09:09:00	2
Perception_TIC\AugIntDisc\oui	27	28/03/2020 09:09:00	21
Perception_TIC\bénéfices	0	28/03/2020 10:08:00	0
Perception_TIC\bénéfices\Accès_aux_connaissances	11	10/04/2020 07:47:00	10
Perception_TIC\bénéfices\Attention	7	03/04/2020 18:00:00	7
Perception_TIC\bénéfices\Collaboration	12	10/04/2020 07:55:00	8
Perception_TIC\bénéfices\Compréhension	17	03/04/2020 17:59:00	14
Perception_TIC\bénéfices\gagner_du_temps	5	17/04/2020 10:00:00	3
Perception_TIC\bénéfices\ImplicationApp	4	03/04/2020 18:04:00	4
Perception_TIC\bénéfices\Motivation	4	03/04/2020 18:05:00	4

Perception_TIC\bénéfices\Pas_utile	3	12/04/2020 00:31:00	3
Perception_TIC\bénéfices\Réduit_dépenses	2	14/04/2020 09:39:00	2
Perception_TIC\bénéfices\Résultat	4	03/04/2020 12:23:00	4
Perception_TIC\FavCom	1	28/03/2020 09:05:00	1
Perception_TIC\FavCom\élève-élève	15	28/03/2020 10:01:00	11
Perception_TIC\FavCom\élève-enseignant	10	28/03/2020 10:01:00	8
Perception_TIC\FavCom\Pas_d_accord	1	12/04/2020 02:12:00	1
Perception_TIC\FavRésultat	3	03/04/2020 12:00:00	3
Perception_TIC\SoutApp	0	28/03/2020 09:06:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Approfondissement	18	28/03/2020 09:53:00	15
Perception_TIC\SoutApp\Approfondissement\accord	0	28/03/2020 09:57:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Approfondissement\désaccord	0	28/03/2020 09:56:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Approfondissement\Expériences	0	28/03/2020 09:55:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Approfondissement\neutre	0	28/03/2020 09:56:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Compréhension	43	28/03/2020 09:12:00	20
Perception_TIC\SoutApp\Compréhension\accord	0	28/03/2020 09:13:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Compréhension\désaccord	0	28/03/2020 09:14:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Compréhension\Expériences	0	28/03/2020 09:52:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Compréhension\neutre	0	28/03/2020 09:15:00	0
Perception_TIC\SoutApp\Expériences	14	11/04/2020 09:52:00	11
Perception_TIC\SoutApp\Expériences\personnelle	3	15/04/2020 14:16:00	3
Perception_TIC\SoutApp\Expériences\personnelle\raté	1	21/04/2020 15:12:00	1
Perception_TIC\SoutApp\Expériences\Professionnel	6	15/04/2020 08:04:00	5
Perception_TIC\SoutApp\Expériences\Scolaire	9	15/04/2020 08:09:00	6
Perception_TIC\SoutApp\Recherche_du_Net	4	16/04/2020 13:47:00	3
Usages_personnels	0	25/03/2020 14:52:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages	0	27/03/2020 11:28:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir	0	27/03/2020 11:34:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux	0	27/03/2020 11:43:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Occasi onnels	0	16/03/2021 05:08:57	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Occasi onnels\jamais	0	27/03/2020 11:55:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Occasi onnels\Plus_rarement	1	27/03/2020 11:54:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Occasi onnels\Quelque_fois_par_mois	1	27/03/2020 11:50:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Régulie r	0	16/03/2021 05:08:43	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Régulie r\Presque_chaque_jour	0	27/03/2020 11:49:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Régulie r\Quelque_fois_par_semaine	2	27/03/2020 11:50:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\autres_lieux\Régulie r\Tous_les_jours	2	27/03/2020 11:48:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber	0	27/03/2020 11:40:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Occasionnels	0	16/03/2021 05:06:35	0

Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Occasionnels\jamais	0	27/03/2020 11:58:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Occasionnels\Plus_rarement	2	27/03/2020 11:59:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Occasionnels\Quelque_fois_par_mois	3	27/03/2020 11:59:00	3
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Réguliers	0	16/03/2021 05:06:23	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Réguliers\Presque_chaque_jour	2	27/03/2020 12:00:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Réguliers\Quelque_fois_par_semaine	1	27/03/2020 12:00:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\cyber\Réguliers\Tous_les_jours	0	27/03/2020 12:00:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école	0	27/03/2020 11:36:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Occasionnels	0	16/03/2021 04:58:55	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Occasionnels\jamais	1	27/03/2020 12:02:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Occasionnels\Plus_rarement	2	27/03/2020 12:02:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Occasionnels\Quelque_fois_par_mois	1	27/03/2020 12:02:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Réguliers	0	16/03/2021 04:58:46	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Réguliers\Presque_chaque_jour	2	27/03/2020 12:03:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Réguliers\Quelque_fois_par_semaine	3	27/03/2020 12:03:00	3
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\école\Réguliers\Tous_les_jours	2	27/03/2020 12:03:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison	0	27/03/2020 11:35:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Occasionnels	0	16/03/2021 04:54:18	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Occasionnels\jamais	1	27/03/2020 12:03:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Occasionnels\Plus_rarement	1	27/03/2020 12:03:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Occasionnels\Quelque_fois_par_mois	3	27/03/2020 12:04:00	3
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Réguliers	0	16/03/2021 04:53:40	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Réguliers\Presque_chaque_jour	13	27/03/2020 12:04:00	11
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Réguliers\Quelque_fois_par_semaine	3	27/03/2020 12:04:00	3
Usages_personnels\fréquences_usages\Loisir\maison\Réguliers\Tous_les_jours	18	27/03/2020 12:05:00	11
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique	0	27/03/2020 11:33:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux	0	27/03/2020 11:44:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux\jamais	0	27/03/2020 12:59:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux\Plus_rarement	2	27/03/2020 12:59:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux\Presque_chaque_jour	0	27/03/2020 13:00:00	0

Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux\Quelque_fois_par_mois	0	27/03/2020 12:59:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux\Quelque_fois_par_semaine	1	27/03/2020 12:59:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\autres_lieux\Tous_les_jours	0	27/03/2020 13:00:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber	1	27/03/2020 11:44:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber\jamais	0	27/03/2020 12:27:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber\Plus_rarement	1	27/03/2020 12:27:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber\Presque_chaque_jour	0	27/03/2020 13:00:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber\Quelque_fois_par_mois	3	27/03/2020 12:27:00	3
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber\Quelque_fois_par_semaine	0	27/03/2020 12:27:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\cyber\Tous_les_jours	0	27/03/2020 12:58:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école	0	27/03/2020 11:45:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école\jamais	1	27/03/2020 12:25:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école\Plus_rarement	2	27/03/2020 12:25:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école\Presque_chaque_jour	0	27/03/2020 12:26:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école\Quelque_fois_par_mois	3	27/03/2020 12:26:00	3
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école\Quelque_fois_par_semaine	5	27/03/2020 12:26:00	4
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\école\Tous_les_jours	1	27/03/2020 12:26:00	1
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison	0	27/03/2020 11:45:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison\jamais	0	27/03/2020 12:19:00	0
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison\Plus_rarement	2	27/03/2020 12:19:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison\Presque_chaque_jour	5	27/03/2020 12:24:00	4
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison\Quelque_fois_par_mois	2	27/03/2020 12:19:00	2
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison\Quelque_fois_par_semaine	5	27/03/2020 12:19:00	5
Usages_personnels\fréquences_usages\Pédagogique\maison\Tous_les_jours	5	27/03/2020 12:25:00	5
Usages_personnels\Lieux_Utilisation	0	27/03/2020 11:12:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\autres_lieux	20	27/03/2020 11:15:00	11
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\autres_lieux\loisirs	0	27/03/2020 11:21:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\autres_lieux\pédagogiques	0	27/03/2020 11:21:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\cyber	11	27/03/2020 11:14:00	11
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\cyber\loisirs	0	27/03/2020 11:18:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\cyber\pédagogiques	0	27/03/2020 11:18:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\école	20	27/03/2020 11:14:00	13
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\école\loisirs	0	27/03/2020 11:18:00	0

Usages_personnels\Lieux_Utilisation\école\pédagogiques	0	27/03/2020 11:18:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\maison	38	27/03/2020 11:14:00	26
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\maison\loisirs	0	27/03/2020 11:17:00	0
Usages_personnels\Lieux_Utilisation\maison\pédagogiques	0	27/03/2020 11:17:00	0
Usages_personnels\privilégiés	0	27/03/2020 11:01:00	0
Usages_personnels\privilégiés\expériences	4	18/04/2020 06:44:00	3
Usages_personnels\privilégiés\Loisir	2	27/03/2020 11:01:00	2
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Autres	3	21/04/2020 13:45:00	2
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Communication	32	27/03/2020 11:03:00	19
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Ecouter_Musique	15	10/04/2020 19:11:00	9
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Films/série	19	27/03/2020 11:02:00	16
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Jeux	16	27/03/2020 11:02:00	13
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\PageWeb_Préférée	8	11/04/2020 13:32:00	6
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Partage des ressources	1	21/04/2020 13:44:00	1
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Recherche	21	27/03/2020 11:04:00	11
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Regarder_vidéo	18	10/04/2020 19:14:00	9
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Téléchargement	30	27/03/2020 11:04:00	20
Usages_personnels\privilégiés\Loisir\Visualier_photo	3	10/04/2020 11:00:00	3
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique	0	27/03/2020 11:02:00	0
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Activité_Intégration	14	03/04/2020 09:22:00	11
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Autres	1	11/04/2020 09:37:00	1
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Base_Ordi	1	14/04/2020 09:08:00	1
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Communication	0	27/03/2020 11:07:00	0
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Didacticiels	9	08/04/2020 11:34:00	8
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\E-learning	1	12/04/2020 02:48:00	1
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Encyclopédies	2	11/04/2020 12:44:00	2
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Films/série documentaire	4	27/03/2020 11:07:00	4
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Jeux	0	27/03/2020 11:05:00	0
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\L.spécialité	2	16/04/2020 13:35:00	2
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\L.spécifique	5	16/04/2020 13:36:00	2
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Recherche	15	27/03/2020 11:07:00	10
Usages_personnels\privilégiés\Pédagogique\Téléchargement	9	27/03/2020 11:08:00	8
Usages_Scolaires	0	25/03/2020 14:53:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole	0	28/03/2020 00:31:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Cnx_internet	1	28/03/2020 01:25:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Cnx_internet\non	8	09/04/2020 09:38:00	8
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Cnx_internet\oui	17	09/04/2020 09:38:00	13
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions	0	25/03/2020 14:56:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Détournement	10	28/03/2020 10:26:00	10
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_ordinateur	0	03/04/2020 23:19:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_ordinateur\]50 - 100]	10	04/04/2020 00:27:00	10
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_ordinateur\Au plus_50 ord	2	04/04/2020 00:26:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_ordinateur\Plus_de_100_ord	0	04/04/2020 00:27:00	0

Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_SalleTIC	0	03/04/2020 23:19:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_SalleTIC\ salles TIC	10	04/04/2020 00:24:00	10
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_SalleTIC\]3 - 5 salles TIC]	2	04/04/2020 00:24:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Nb_SalleTIC\Plus_de_5_salles TIC	0	04/04/2020 00:25:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Niv_Accèsibilité	0	28/03/2020 10:21:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Niv_Accèsibilité\Elevé	0	28/03/2020 10:21:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Niv_Accèsibilité\Faible	6	03/04/2020 22:30:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Niv_Accèsibilité\Moindre	1	28/03/2020 10:21:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\T_séance	0	28/03/2020 15:19:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\T_séance\]1h - 2h]	4	03/04/2020 22:46:00	4
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\T_séance\]2h - 4h]	7	03/04/2020 22:48:00	4
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\T_séance\]4h - 6h]	0	03/04/2020 22:49:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\T_séance\Au plus 1h	20	03/04/2020 22:46:00	15
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\T_séance\Plus_de_6h	3	03/04/2020 22:49:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Taille_ord	0	28/03/2020 15:17:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Taille_ord\]2 - 4]	5	03/04/2020 22:44:00	3
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Taille_ord\Au plus 2	29	03/04/2020 22:43:00	19
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Conditions\Taille_ord\Plus_de_4	0	03/04/2020 22:44:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC	1	28/03/2020 01:55:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale	0	04/04/2020 00:48:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Anglais	3	11/04/2020 13:38:00	3
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Biologie	10	09/04/2020 09:43:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Chimie	10	11/04/2020 13:38:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\ECM	1	15/04/2020 15:33:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\EPS	1	04/04/2020 00:49:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Français	6	12/04/2020 01:08:00	3
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Géographie	3	12/04/2020 01:09:00	3
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Histoire	7	10/04/2020 16:26:00	4
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Les langues	1	15/04/2020 15:32:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Mathématique	10	10/04/2020 16:26:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Philosophie	1	19/04/2020 18:13:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Discipline_générale\Physique	7	10/04/2020 12:54:00	7
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques	0	21/09/2020 03:40:52	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques\Architecture	1	15/04/2020 08:52:00	1

Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \Automatisme	1	11/04/2020 07:28:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \Dessin_DAO	1	17/04/2020 11:24:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \EconomieG	2	04/04/2020 00:50:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \Electricité	1	15/04/2020 08:53:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \Exploitation_Log	1	17/04/2020 11:24:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \GCAO	2	04/04/2020 00:48:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Techniques \Gestion/Management	1	14/04/2020 11:50:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue	0	04/04/2020 00:47:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Bases_de_données	1	19/04/2020 18:12:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Bureautique	1	04/04/2020 00:51:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Informatique_G	30	04/04/2020 00:50:00	23
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Maintenance	2	10/04/2020 16:24:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Programmation	2	10/04/2020 16:24:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Réseau_Informatique	1	19/04/2020 18:11:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Discipline_enseignée_TIC\Technologi ue\Système_Information	2	10/04/2020 16:24:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC	0	28/03/2020 01:23:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales	0	21/09/2020 03:23:37	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\B iologie	6	09/04/2020 09:49:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\C himie	9	09/04/2020 09:49:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\E CM	4	04/04/2020 00:57:00	4
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\F rançais	5	12/04/2020 03:45:00	4
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\ Géographie	4	12/04/2020 06:15:00	4
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\ Histoire	7	04/04/2020 00:57:00	6
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\L atin	1	22/04/2020 00:15:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\L es langue	5	15/04/2020 15:34:00	3
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\ Mathématiques	15	09/04/2020 09:50:00	11
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\P hilosophie	2	18/04/2020 08:00:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Générales\P hysique	9	09/04/2020 09:48:00	7

Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques	0	21/09/2020 03:26:26	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Alimentation	1	11/04/2020 10:42:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Commerce	1	14/04/2020 10:08:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Dessin_DAO	1	17/04/2020 11:25:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Economie_G	5	04/04/2020 00:54:00	5
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Electricité	1	15/04/2020 08:54:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Exploitation_Log	1	17/04/2020 11:25:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\GCAO	2	04/04/2020 00:55:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Gestion	2	14/04/2020 10:08:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Marketing	2	14/04/2020 01:58:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\Nutrition	1	11/04/2020 10:42:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\PGD	1	11/04/2020 10:41:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Techniques\SEL	1	11/04/2020 10:42:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies	0	21/09/2020 03:22:53	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies\Bases_de_données	1	19/04/2020 18:17:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies\Informatique_G	21	04/04/2020 00:54:00	15
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies\Maintenance	2	10/04/2020 16:28:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies\Programmation	2	10/04/2020 16:28:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies\Réseaux_Info	1	19/04/2020 18:16:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Disciplines_étudiées_TIC\Technologies\Système_Information	2	10/04/2020 16:28:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet	0	28/03/2020 01:26:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet\jamais	12	04/04/2020 00:37:00	12
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet\Plus_rarement	16	04/04/2020 00:37:00	11
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet\Presque_chaque_jour	1	04/04/2020 00:36:00	1
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet\Quelque_fois_mois	2	04/04/2020 00:37:00	2
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet\Quelque_fois_semaine	3	04/04/2020 00:36:00	3
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Fréquences_internet\Tous_les_jours	0	04/04/2020 00:35:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Intérêts_TIC_école	0	28/03/2020 01:29:00	0
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Intérêts_TIC_école\Elévé	22	03/04/2020 18:34:00	18
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Intérêts_TIC_école\Faible	6	03/04/2020 18:36:00	5
Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Intérêts_TIC_école\Moyen	3	03/04/2020 18:35:00	2

Usages_Scolaires\A_l'Ecole\Usages_internet	17	28/03/2020 01:26:00	12
Usages_Scolaires\Comparaison	0	28/03/2020 07:50:00	0
Usages_Scolaires\Comparaison\Divertissement	18	28/03/2020 08:35:00	10
Usages_Scolaires\Comparaison\pareillement	2	18/04/2020 16:46:00	1
Usages_Scolaires\Comparaison\Pédagogique	2	28/03/2020 08:35:00	2
Usages_Scolaires\En_classe	0	28/03/2020 01:57:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC	2	02/04/2020 12:34:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Autres	4	09/04/2020 09:36:00	4
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Didacticiel	2	19/04/2020 17:43:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Encyclopédie	2	09/04/2020 09:37:00	2
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Internet	2	04/04/2020 00:16:00	2
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Logiciels_Spécialité	1	11/04/2020 10:12:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Logiciels_Spécifiques	32	11/04/2020 10:12:00	10
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Numériseur	0	04/04/2020 00:19:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\ordinateur	26	04/04/2020 00:10:00	23
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Programmation_Info	14	19/04/2020 17:39:00	6
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Projecteur	6	04/04/2020 00:12:00	6
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Réseaux_sociaux	1	11/04/2020 10:14:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Ressource_Num	0	04/04/2020 00:19:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Tablette	0	04/04/2020 00:13:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\Equip_TIC\Téléphone	8	12/04/2020 00:57:00	5
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe	0	02/04/2020 12:40:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe\jamais	0	04/04/2020 00:39:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe\Plus_rarement	23	04/04/2020 00:39:00	16
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe\Presque_chaque_jour	3	04/04/2020 00:41:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe\Quelque_fois_mois	5	04/04/2020 00:40:00	5
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe\Quelque_fois_semaine	7	04/04/2020 00:40:00	4
Usages_Scolaires\En_classe\Fréq_TIC_classe\Tous_les_jours	0	04/04/2020 00:41:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe	1	28/03/2020 01:58:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Aucun	7	14/04/2020 09:53:00	3
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Didacticiel	1	03/04/2020 23:41:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Encyclopédie	0	03/04/2020 23:42:00	0
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\exposés/devoirs	1	10/04/2020 16:18:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Loisir	7	12/04/2020 00:52:00	3
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\LTI	5	03/04/2020 23:40:00	5
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\LTT	12	03/04/2020 23:35:00	11
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\messagerie	1	17/04/2020 15:56:00	1
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\outil_PageWeb	10	10/04/2020 08:15:00	8
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Pratique_cours	4	10/04/2020 15:56:00	4
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Présentation	2	10/04/2020 20:29:00	2
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Progiciel	4	03/04/2020 23:35:00	2
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Programmation	6	10/04/2020 08:13:00	5
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\projection	2	10/04/2020 16:19:00	2
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\SGBD	10	03/04/2020 23:40:00	10
Usages_Scolaires\En_classe\usages_classe\Tableur	8	03/04/2020 23:41:00	8

Usages_Scolaires\fréquences_usages	0	27/03/2020 13:17:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux	0	03/04/2020 23:51:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Occasionnels	0	17/03/2021 13:31:24	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Occasionnels\Jamais	0	03/04/2020 23:59:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Occasionnels\Qlq_fois_mois	1	04/04/2020 00:00:00	1
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Occasionnels\Rarement	2	04/04/2020 00:00:00	2
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Réguliers	0	17/03/2021 13:31:11	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Réguliers\Presque_chaque_jrs	0	04/04/2020 00:02:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Réguliers\Qlq_fois_semaine	1	04/04/2020 00:01:00	1
Usages_Scolaires\fréquences_usages\AutresLieux\Réguliers\Tous_les_jours	0	04/04/2020 00:03:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber	2	03/04/2020 23:51:00	1
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Occasionnels	0	17/03/2021 13:30:29	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Occasionnels\Jamais	0	03/04/2020 23:59:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Occasionnels\Qlq_fois_mois	9	04/04/2020 00:00:00	5
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Occasionnels\Rarement	6	04/04/2020 00:00:00	5
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Réguliers	0	17/03/2021 13:30:17	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Réguliers\Presque_chaque_jrs	0	04/04/2020 00:02:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Réguliers\Qlq_fois_semaine	1	04/04/2020 00:01:00	1
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Cyber\Réguliers\Tous_les_jours	0	04/04/2020 00:03:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole	0	03/04/2020 23:50:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Occasionnels	0	17/03/2021 13:29:14	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Occasionnels\Jamais	0	03/04/2020 23:58:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Occasionnels\Qlq_fois_mois	3	03/04/2020 23:58:00	3
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Occasionnels\Rarement	23	03/04/2020 23:58:00	18
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Réguliers	0	17/03/2021 13:28:59	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Réguliers\Presque_chaque_jrs	0	03/04/2020 23:59:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Réguliers\Qlq_fois_semaine	12	03/04/2020 23:59:00	7
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Ecole\Réguliers\Tous_les_jours	0	03/04/2020 23:59:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison	0	03/04/2020 23:50:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Occasionnels	0	17/03/2021 13:27:59	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Occasionnels\Jamais	0	03/04/2020 23:55:00	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Occasionnels\Qlq_fois_mois	6	03/04/2020 23:55:00	5
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Occasionnels\Rarement	6	03/04/2020 23:55:00	4

Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Réguliers	0	17/03/2021 13:27:16	0
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Réguliers\Presque_c haque_jrs	6	03/04/2020 23:52:00	6
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Réguliers\Qlq_fois_s emaine	10	03/04/2020 23:54:00	10
Usages_Scolaires\fréquences_usages\Maison\Réguliers\Tous_les_j ours	10	03/04/2020 23:51:00	7
Usages_Scolaires\lieux_utilisations	0	27/03/2020 13:15:00	0
Usages_Scolaires\lieux_utilisations\Autre_lieu	8	09/04/2020 09:04:00	6
Usages_Scolaires\lieux_utilisations\Cyber	19	10/04/2020 12:22:00	13
Usages_Scolaires\lieux_utilisations\Ecole	24	03/04/2020 11:09:00	18
Usages_Scolaires\lieux_utilisations\Maison	37	03/04/2020 11:09:00	24
Usages_Scolaires\Périodes	0	28/03/2020 07:50:00	0
Usages_Scolaires\Périodes\tout_moment	2	28/03/2020 08:34:00	2
Usages_Scolaires\Périodes\Veille_examen	9	28/03/2020 08:32:00	5
Usages_Scolaires\Périodes\Weekend	1	16/04/2020 14:11:00	1
Usages_Scolaires\Type_logiciels	0	27/03/2020 13:13:00	0
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Didacticiel	13	03/04/2020 11:04:00	6
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Encyclopédie	27	09/04/2020 09:14:00	5
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Exposé	0	13/04/2020 08:54:00	0
Usages_Scolaires\Type_logiciels\L_programmation	13	09/04/2020 09:09:00	6
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Lecture	2	13/04/2020 08:51:00	2
Usages_Scolaires\Type_logiciels\LPrésentation	6	03/04/2020 11:01:00	3
Usages_Scolaires\Type_logiciels\LTI	7	12/04/2020 00:19:00	6
Usages_Scolaires\Type_logiciels\LTT	32	03/04/2020 11:01:00	18
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Ludiciels	0	12/04/2020 03:14:00	0
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Messagerie	3	10/04/2020 19:56:00	3
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Moteur_Rech	31	03/04/2020 11:03:00	20
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Progiciel	6	03/04/2020 11:02:00	4
Usages_Scolaires\Type_logiciels\PubAO	1	12/04/2020 05:33:00	1
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Réseau_Social	30	03/04/2020 11:04:00	15
Usages_Scolaires\Type_logiciels\SGBD	10	03/04/2020 11:02:00	8
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Tableur	19	03/04/2020 11:00:00	15
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Tech_Web	18	09/04/2020 09:08:00	8
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Traiter_épreuves	0	13/04/2020 08:52:00	0
Usages_Scolaires\Type_logiciels\Utilitaires	18	10/04/2020 06:44:00	7
Usages_Scolaires\Types_Matériels	0	27/03/2020 13:10:00	0
Usages_Scolaires\Types_Matériels\Autres	4	11/04/2020 09:44:00	4
Usages_Scolaires\Types_Matériels\Cnx_Internet	25	10/04/2020 06:30:00	20
Usages_Scolaires\Types_Matériels\Ordinateur	28	03/04/2020 10:47:00	20
Usages_Scolaires\Types_Matériels\tablette	2	10/04/2020 15:07:00	2
Usages_Scolaires\Types_Matériels\Téléphone	31	03/04/2020 10:52:00	22
Totaux	3 786		2 555

Annexe 9 : Disciplines et compétences attendues à la fin du premier cycle

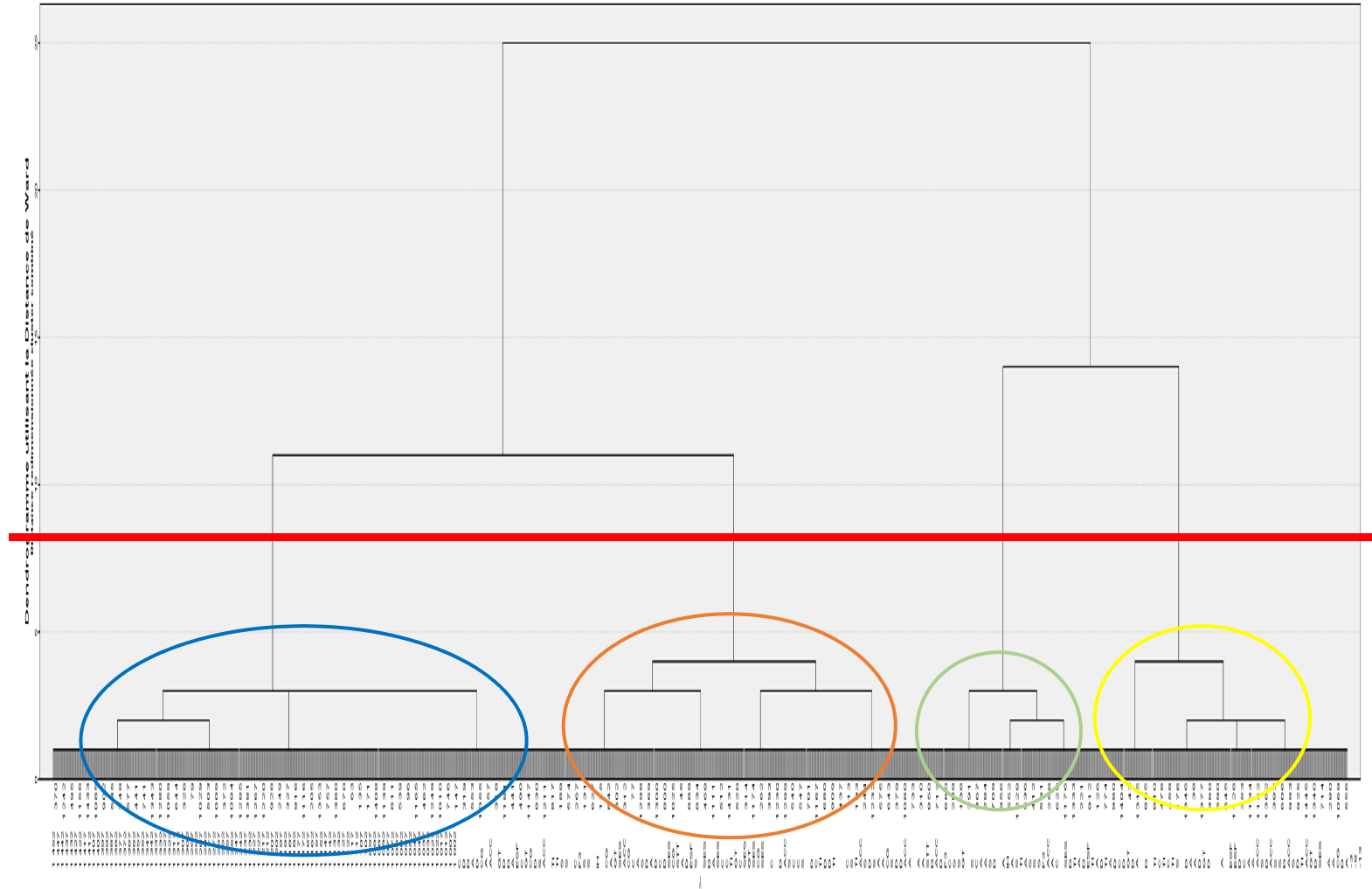
N°	Domaine d'apprentissage	Disciplines	Compétences attendues à la fin du 1er cycle.	H/S	Quota
1	Langues et littératures	Langues Vivantes I (Français, Anglais)	<p>Français et anglais 1ère langue : <i>Réception écrite et orale :</i> -Lire de façon autonome, différents types de textes relatifs aux domaines de vie définis dans les programmes ; -Ecouter et comprendre diverses productions liées aux mêmes domaines de vie. <i>Production orale et écrite :</i> -Produire divers types de textes de longueur moyenne relatifs à ces domaines de vie. <i>Outils de langue :</i> -Utiliser à bon escient les différents outils de langue pour produire et lire les types de textes relevant de ce niveau d'étude.</p>	10h	30%
		Français pour les apprenants anglophones, Anglais pour les apprenants francophones	<p>Français et anglais 2e langue : -Communicate accurately and fluently using all four basic skills in language learning ; Be able to transfer knowledge learnt in class to real-life situations out of the classroom; be able to cope and survive in problem-solving solutions.</p>		
		Langues Vivantes II (allemand, espagnol, italien, chinois, etc)	<p><i>Réception écrite et orale :</i> -Lire et comprendre des textes simples portant sur la vie sociale, la citoyenneté, l'environnement, le bien-être et la santé, les médias, etc. -Ecouter, s'informer oralement en vue d'interactions simples pendant les situations de communication en rapport avec les différents domaines de vie. <i>Production orale et écrite :</i> -Chanter, réciter, dramatiser, répondre oralement aux questions liées aux domaines de vie définis dans les programmes. -Rédiger des textes courts sur divers sujets familiers.</p>		
		Langues Anciennes (Latin, Grec)	<p>-Développer une culture générale grâce aux langues et cultures anciennes ; connaître les origines de la langue française en vue d'une meilleure maîtrise linguistique ; -Exécuter des tâches élémentaires de traduction.</p>		
		Littérature (anglais et français)			
2	Sciences et Technologies	Mathématiques	<p>-Utiliser les mathématiques en toute confiance pour résoudre des problèmes de la vie quotidienne ; -Communiquer et mener un raisonnement mathématique ;</p>	8h	25%

		Sciences (Physique, Chimie, Technologie, Sciences de la Vie et de la Terre)	-Acquérir des éléments fondamentaux de culture scientifique pour comprendre le fonctionnement du corps humain, le monde vivant, la Terre et l'environnement ; -Acquérir des méthodes et des connaissances pour comprendre et maîtriser le fonctionnement d'objets techniques, fabriqués par l'homme pour la satisfaction de ses besoins ; -Manifester des comportements qui protègent sa santé, son environnement.		
		Informatique	-Maîtriser les techniques de base de l'information et de la communication. -Exploiter les TIC pour apprendre.		
3	Sciences Humaines	Histoire	-Posséder des références culturelles pour mieux se situer dans le temps, l'espace, dans un système démocratique et devenir un citoyen responsable ; -Acquérir une culture commune, prendre conscience de héritages du passé et des enjeux du monde présent ;	6h	20%
		Géographie	développer sa curiosité et sa connaissance du monde ; S'approprier les repères pour y évoluer avec discernement.		
		Éducation à la Citoyenneté	-Posséder des connaissances essentielles en matière de droits et responsabilité pour assumer sa citoyenneté.		
4	Développement personnel	Éducation Physique et sportive	-Développer ses capacités physiques ; -Se préparer à l'effort physique, se préserver et récupérer d'un effort ; -Identifier des facteurs de risques, s'approprier des principes élémentaires de santé et d'hygiène ; -Maîtriser ses émotions et apprécier les effets de l'activité physique ; -Concevoir, élaborer des projets d'animation culturelle et/ou sportive ; -Acquérir des méthodes, cultiver le goût de l'effort ; - Concevoir, élaborer, mettre en œuvre des projets permettant d'avoir une meilleure image de soi et ressentir le bien-être qu'inspire la confiance en soi.	3h	10%
		Travail manuel			
		Education à la morale			
		Economie sociale et familiale			
		Education à la santé.			
5	Arts et Cultures Nationales	Arts/Education artistique	-Observer des œuvres, pratiquer une activité artistique Acquérir progressivement le goût de l'expression personnelle et de la création ; -Comprendre le phénomène de la création en musique, en arts plastiques, en arts scéniques ; -Dramatiser, déclamer des textes (conte, poésie, proverbes, etc.) en rapport divers aspects de la société ; pratiquer les différents sous genres dramatiques : sketch, saynète, comédie, tragédie, drame, etc.	4h	15%
		Cultures nationales	-Posséder des connaissances sur les cultures camerounaises ;		
		Langues nationales			

			<ul style="list-style-type: none"> -Visiter intellectuellement les différentes aires culturelles du pays pour découvrir leurs caractéristiques ; -Posséder les principes de base de l'écriture des langues camerounaises ainsi que les notions de base de la grammaire appliquée à ces langues ; -Maîtriser une langue nationale au triple plan de la morphosyntaxe, de la réception et de la production de textes écrits et oraux simples 		
L'élève acquiert des compétences disciplinaires, certes, mais celles-ci s'accompagnent de compétences dites « transversales » qui relèvent des domaines intellectuel, méthodologique, du domaine social, du domaine social et personnel.					
6	Compétences transversales	Domaine intellectuel et méthodologique	<ul style="list-style-type: none"> -Résoudre des situations problèmes ;-rechercher en toute autonomie l'information utile pour résoudre le problème auquel il est confronté ; -Donner son point de vue, émettre un jugement argumenté ; -S'auto-évaluer pour des fins de remédiation. Posséder les notions élémentaires de la prise des notes ; -Concevoir et réaliser un projet individuel ; -Analyser et synthétiser de l'information et en rendre compte par écrit ou oralement ; -Développer des démarches de résolution des problèmes ; -Exploiter les TICE dans ses activités. 		
7		Domaine social et personnel	<ul style="list-style-type: none"> -Interagir positivement en affirmant sa personnalité mais aussi en respectant celle des autres ; -S'intégrer à un travail d'équipe, un projet commun ; -Manifester de l'intérêt pour des activités culturelles ; -Cultiver le goût de l'effort, la persévérance dans les tâches et activités entreprises; -Comprendre et accepter l'Autre dans le cadre de l'interculturalité. -Accepter l'évaluation de groupe. 		

Source : MINESEC, Inspection générale des enseignements

Annexe 10 : Dendrogramme de clustering hiérarchique des données similaires de l'échantillon des élèves



Annexe 11 : Séminaires de production des ressources pédagogiques pour l'E-learning

REPUBLICQUE DU CAMEROUN Paix – Travail – Patrie	REPUBLIC OF CAMEROON Peace – Work – Fatherland
MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES	MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
CABINET	CABINET

N° 250/21/L/MINESEC

Yaoundé, le 21 FEV 2021

Le Ministre des Enseignements Secondaires
A
Mesdames et Messieurs

- les Inspecteurs Coordonnateurs Généraux
- les Inspecteurs Pédagogiques Nationaux
- les Inspecteurs Pédagogiques Régionaux
- les Enseignants

Objet :
Atelier d'élaboration des ressources le cadre de l'enseignement à distance-phase 3, étape 2.

J'ai l'honneur de demander au personnel dont les noms se trouvent dans le tableau en annexe, de bien vouloir participer à l'Atelier de validation des ressources élaborées dans le cadre de l'enseignement à distance-phase 3, étape 2. Cet atelier se tiendra à Buéa du 01 au 06 mars 2021.

Cette importante activité, qui se situe dans le cadre du projet de mise en place d'un enseignement à distance au Ministère des Enseignements Secondaire, est organisée avec l'appui de l'UNESCO.

Votre présence est obligatoire et chacun de vous devra se munir de son programme officiel.


Alcoa Lyonga Ph.D.

N° _____ /L/MINESEC/CAB

**ATELIER DE PRODUCTION DES RESSOURCES PEDAGOGIQUES ELABOREES
DANS LE CADRE DE L'ENSEIGNEMENT A DISTANCE PHASE 3 - ETAPE 2**

Liste des participants

N°	Noms et prénoms	Nombre et qualité	Ville de provenance	Service d'attache/ Discipline
1	Dr WACKA Joan Beri	01 Expert	Yaoundé	
2	Eunice Fonuny	20 Personnes ressources	Douala/Yaoundé	English language
3	Minang Moses Sonde			English language
4	Emmanuel Nzi Tabah			English language
5	Ndifon Isaiah			Physics
6	Dorothy Forsac			English language
7	Regina Tendonge			Education/biology
8	Mih Thomas			
9	Tah Delphine Berka			Education admin/ didactic
10	Zenkeng Martina			Psychology/guidance counseling
11	Richard Mbite Kamboh			Mechanical engineering
12	Mawoh Roger Yiran			computer science
13	Sone Patience			Law and human right
14	Tegomoh Ngwaelung Evelyne			Tourism and hotel management
15	Afage Akame Junior Ramsay			Economics management
16	Cathy Enjema			
17	Jane Francis Akoachere			Mathematics
18	Doh Celestin			Mathematics
19	Augustin Ebonge			French language
20	Mbitekambo Richard Wankie			Air conditioning
21	Flaubert Yanta			French littérature
22	ADJABA BIWOLI Jean Pierre	03 Facilitateurs	Yaoundé	Distance Education
23	ETOUNDI Charles			
24	Pr BELLO			
25	KIAM JANVIER BASILE	07 Membres de l'équipe technique	Yaoundé	
26	TANE NONGOSSO RONADE			
27	KEFEH COLLINS			
28	MANGA SERGE			
29	NOAH NOAH JEAN CREPIN			
30	NDOBE EKWELE JULIETTE			
31	TEKE HANNETTE			
32	TIKI ALAIN BRICE	07 ICG	Yaoundé	Inspections de Pédagogie
33	OTTOU OMGBA			
34	FOCHIVE LINJOUOM MOUSSA			
35	EDOUBE KONDA WALTER			
36	EKONDO PAUL TUKKWA			
37	NDISSARA PHILEMON			
38	FOMBOH JULIUS			



163	LENDI HILU NANA Léon,		ET (Y) 01 Boudou	Inspection des TI
164	ALAI Nelson NOUNG,		Douala	
165	INSOUM MAMBIE Hervé Moïse,		ET Boulouss	
166	EKOU Boris,		Douala	
167	DISSA MI NGOU James,		CEDEC BANGUI CARB	
168	LEDAI HILYIS DOUMBIJI		CEDEC Douala Tel : 67875881	
169	ESSONA Elizabeth		CEDEC YAO Tel : 672 080 751	
170	YOUNGNDJI Fabrice		CEDEC YAO Tel : 697218003	
171	MBA ETO		CEDEC YAO Tel :	
172	CHOUA FERDINAND,		ET Boulouss	
173	IMELANYUY GILLES		Douala Tel : 671811831	
174	SALA FOUO NGONG PIERRE	01 Inspecteur National	Yaoundé Tel : 671046209	INSPECTION PEDAGOGIQUE CHARGÉE DE L'INFORMATIQUE
175	MBOUNGANG NGAÏRE BENEDET	01 Inspecteur Régional	Maroua Tel : 675509756	
176	FOUMIN EDWIN		CEDEC Bouloussam rural Tel : 670976056	
177	NGORAN MAGNUS DUFE		CEDEC NGAINDJI Tel : 674891448	
178	KINANGI FERDIN		CEDEC Assala Tel : 67531332	
179	NIOR NGALA NELSON		Douala	
180	IN'ANA TOUNA FLORENT		L.G.L Yaoundé Tel : 678836278	
181	NGAKO ARMELLE		L.G.M Maroua Tel : 677831342	
182	BAKONGA JEAN BERNARD		Lycée de Ngassou Tel : 677899024	
183	LIECK MALA SIMON LUMIERE		Lycée de Nkolobom Tel : 678012714	
184	RENDORACK CHARLY		Lycée de Mbalmayo-Ouaké Tel : 671500786	
185	NGOUPAYOU LIMPIRE Z		Lb de Yaoundé 677601308	
186	MBOUNGO NGWA Francisca		Yaoundé Tel : 699651475	INSPECTION DE PEDAGOGIE CHARGÉE DE L'ENSEIGNEMENT NORMAL
187	MANDENG Marie YONG SENGUE	04 Inspecteurs Nationaux	Yaoundé Tel : 675263124	
188	ITA GWENSING Mariana,		Yaoundé Tel : 677537168	
189	NGUELE BIYO'O		Yaoundé Tel : 677112681	
190	NGO NGOA Ruth,	02 Inspecteurs Régionaux	Yaoundé Tel : 67745097	
191	EKFUNGEI Constance		Yaoundé Tel : 699212374	
192	KEUBENG Dominique,		ENET de SOA, Tel : 677384864	
193	CHO Paul,		OTFC IKELIM, Tel : 670162683	
194	MBELLE Ephrem -		ENET Douala- Tel : 69733837	
195	DAIROU GUENSENG -		ENET Douala Tel : 675776618	
196	CHIENEN EP NDINGA -		ENET Douala-Tel : 675823992	
197	NKE NGA Christian.		ENEG de MVENGUE, Tel : 680158480	
198	GUEBEDIAND A BESSONG Sabine epe EKAMOU.		BERTOUA, Tel : 699275618	
199	HARA WILTA,		ENEG-B YAO Tel : 677377781	
200	SARKI SENHALE,		ENEG BELINGUE J'Ya, Tel : 69438283	
201	MAH KESSIEK,		ENEG de MBOU, Tel : 674318844	
202	HADIAR ALHADIA MAHAMAT ALLAMINE,		ENEG de Mbalmayo, Tel : 696511	
203	PAKELI ZENGUELE Epe EKANGA,		ENEG-B YAO, Tel : 698016102	
204	DIM THOMAS		Yaoundé Tel : 677517968	INSPECTION DE PEDAGOGIE CHARGÉE DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU TRICOLAIRE
205	PEUMMOE KADIWA		Yaoundé Tel : 697 64 74 81	
206	POUT Joseph Cely		Yaoundé Tel : 671147772	
207	ETOUNGOU Marie Josiane		Yaoundé Tel : 699126677	
208	NEE Marie Thérèse		Yaoundé Tel : 69938886	
209	ITONG BIAS		Yaoundé Tel : 69988886	
210	NGONDA JEON Henri		Yaoundé Tel : 698812674	
211	NGOMI AWOUJDA Ellette		Yaoundé Tel :	
212	YONGIA epe NAMA Caroline,		Yaoundé Tel :	
213	ZOU ZECHIA CHARLES		Yaoundé Tel : 67711686	

Annexe 12 : Production et enregistrement des leçons du DISTANCE-EDUCATION

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie
.....
MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
.....
INSPECTION GÉNÉRALE DES ENSEIGNEMENTS
.....
Inspection de Pédagogie chargée de l'enseignement de
l'informatique
.....

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland
.....
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
.....
INSPECTORATE GENERAL OF EDUCATION
.....
Inspectorate of Pedagogy in charge of the teaching of
computer science
.....

Yaoundé, le 30 SEP 2021

NOTE N° 322 /21/MINESEC/SG/IP-INFO

Le Ministre

À

Mesdames et Messieurs :

Les Proviseurs (LB. MINTA, LT. MBALMAYO OYACK,

L. NGOUSSO NGOULMEKONG, L. BIYEM ASSI,

L. GENERAL LECLERC, LB. BAFOUSSAM RURAL,

LB. NKOL-ETON LB. MBANKOMO, LB. ETOUG-EBE,

LB. EKOUNOU, LT. YAOUNDE, LB. EKOROZOK)

S/C

Messieurs les Délégués régionaux

S/C

Madame et Messieurs les Délégués départementaux

Objet : Atelier de renforcement des capacités sur la production
et l'enregistrement des leçons du Distance-Education

Dans le cadre des travaux de l'atelier cité en objet qui se dérouleront les vendredi 1^{er} et
lundi 04 octobre 2021 dès 09 heures précises au Centre de production du Distance-Education
à Yaoundé,

J'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir mettre à la disposition de l'Inspection
de Pédagogie chargée de l'Enseignement de l'Informatique les enseignants, dont la liste est
jointe, désignés pour prendre part auxdits travaux.

PJ : 01 liste des enseignants.

Pour le Ministre des Enseignements Secondaires
et par Délégation
L'Inspecteur Général des Enseignements
Abundja Catherine
Marie Idoué Nsata

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

INSPECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS

Inspection de Pédagogie chargée de l'enseignement de
l'informatique

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

INSPECTORATE GENERAL OF EDUCATION

Inspectorate of Pedagogy in charge of the teaching of
computer science

30 SEP 2021

LISTE DES ENSEIGNANTS DESIGNES POUR PARTICIPER A L'ATELIER DE
RENFORCEMENT DES CAPACITES SUR LA PRODUCTION ET L'ENREGISTREMENT
DES LEÇONS DU DISTANCE-EDUCATION

N°	NOMS ET PRENOMS	STRUCTURE	NIVEAU
1	NGAKO Armelle	LB. MINTA	6 ^e
2	BENDOBACK Charly	LT. MBALMAYO AYOK	5e
3	BAKONGA Jean Bernard	L. NGOUSSO NGOULMEKONG	3e
4	NDZANA TOUNA	L. GENERAL LECLERC	2nde
5	YOTEDJE Merlin	L. BIYEM ASSI	1 ^{re}
6	FOMEN FONKEM	GBHS BAFOUSSAM RURAL	F3
7	MONTCHIO TABELA	GBHS NKOL-ETON	L6 CS
8	KAFFO Gilbert	GBHS MBANKOMO	U6 CS
9	KAMGA Vanessa	GBHS ETOUG-EBE	F1
10	MBUMBO Terence	GBHS EKOUNOU	L6 ICT
11	TARH	GBTHS YAOUNDE	U6 ICT
12	KHAN AWA	GBHS EKOROZOK	F2

Copie Ministère des Enseignements Secondaires
et par Délégation
Inspecteur Général des Enseignements
Noundja Catherine
Marie Ida Euse Nsata



Annexe 13 : Autorisation de collecte de données au sein de l'ART

BAKONGA Jean Bernard
Doctorant en TICE
CHAIRE UNESCO – UCP (France)
Tél : 677809024 / 696229589
E-mail : jbbakonga_99@yahoo.fr

SPP
BV recevoir l'impression. Les actions
Rendre compte
11/04/2017
JK
Yaoundé le 06 avril 2017

BSP
4
20/04/17
un bon travail

A Monsieur le Directeur Général
de l'Agence de Régulation des
Télécommunication (ART)

Objet : Demande d'autorisation d'accès aux données statistiques relatives à la présence, l'accessibilité et l'exploitation des TIC, la répartition du débit de connexion et le nombre d'abonnés Internet par région.

Monsieur le Directeur Général

Je viens auprès de votre haute bienveillance solliciter une autorisation d'accès à certaines données produit par l'entreprise dont vous avez la charge. Ces informations portent sur le nombre d'équipement terminal (ETD) (ordinateurs, smartphones, ...), leurs accessibilités et exploitations ; les statistiques sur le débit de connexion et le nombre d'abonnés internet, par région.

En effet Monsieur, je suis Camerounais, étudiant en thèse de doctorat à la CHAIRE UNESCO de l'Université de CERGY-PONTOISE (France). C'est donc dans le cadre de mes recherches de thèse de doctorat que je viens auprès de vous solliciter ces informations qui me permettront de produire de nouvelles connaissances dans le domaine des pratiques et usages des TIC en général et de l'Internet en particulier.

Dans l'attente d'une suite favorable, veuillez agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de ma profonde gratitude.

[Signature]
BAKONGA.

AGENCE DE REGULATION DES TELECOMMUNICATIONS
DIRECTION GENERALE
06 AVR 2017
ARRIVEE LE
12 AVR 2017
LBS