



HAL
open science

L'architecture de l'information, un paradigme pour les dispositifs de formation à distance : le cas du dispositif

M@gistère

Ghislain Chasme

► To cite this version:

Ghislain Chasme. L'architecture de l'information, un paradigme pour les dispositifs de formation à distance : le cas du dispositif M@gistère. Sciences de l'information et de la communication. Normandie Université, 2020. Français. NNT : 2020NORMR090 . tel-03201624

HAL Id: tel-03201624

<https://theses.hal.science/tel-03201624v1>

Submitted on 19 Apr 2021

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.



Normandie Université

THÈSE

Pour obtenir le diplôme de doctorat

4200040 Sciences de l'information et de la Communication

Préparée au sein de l'Université de Rouen

L'architecture de l'information, un paradigme pour les dispositifs de formation à distance : le cas du dispositif M@gistère

Présentée et soutenue publiquement par

Monsieur Ghislain CHASME

Thèse soutenue publiquement le devant le jury composé de :		
Madame Ghislaine Chartron	PU 71ème section, CNAM Paris	Rapporteure
Monsieur Éric Delamotte	PU 71ème section, Université Rouen Normandie	Directeur
Madame Sylvie Leleu-Merviel	PU 71ème section, Université Polytechnique Hauts-de-France	Rapporteure
Monsieur Fabien Liénard	PU 71ème section, Université Le Havre Normandie	Président

Thèse dirigée par : Monsieur Éric DELAMOTTE, Laboratoire GRHIS EA 3831

Remerciements

Le temps des remerciements pour une thèse est particulier, tant la crainte est vive d'oublier certains. En effet, pour se consacrer à une thèse, le doctorant a besoin de s'appuyer sur le soutien de son entourage. Cette aventure qui se termine est donc jalonnée d'adjuvants précieux : famille, directeur de thèse, collègues, étudiants, amis... La plupart m'ont accordé leur soutien de manière permanente ; pour d'autres, les points de vue ont divergé, en raison de choix que j'ai dû faire et que j'assume pleinement : ainsi va la vie.

J'adresse donc de formels et sincères remerciements à Monsieur le Professeur Éric Delamotte, mon directeur de thèse, qui m'a guidé tout au long de ces travaux et qui a su faire preuve de disponibilité, de patience et bien souvent de diplomatie en même temps que de fermeté, tant la tâche n'était pas aisée.

Je remercie également Mesdames les Professeures Sylvie Leleu-Merviel et Ghislaine Chartron, rapporteuses et membre de mon jury de thèse ainsi que Monsieur le Professeur Fabien Liénard, président du même jury.

J'adresse ma reconnaissance à mes collègues de l'INSPE de Normandie-Rouen et de l'Université Rouen Normandie, aux intervenant.e.s du master Prodoc, pour les encouragements qu'ils n'ont cessé de me prodiguer. J'ai également une pensée pour « mes » étudiant.e.s du master Prodoc, de futur.e.s professeur.e.s documentalistes qui constituent pour moi une source intarissable d'inspiration et de motivation.

J'ai enfin, *last but not least*, de très fortes pensées pour mes proches, en France comme au Bénin, auxquels je vais à présent pouvoir dédier plus de temps !

Résumé

Cette thèse s'inscrit dans le champ des Sciences de l'information et de la communication et nous amène à poser la question de l'architecture de l'information en tant que paradigme pour les dispositifs de formation à distance. Un cadre théorique et conceptuel articulé autour de la notion de dispositif (échelle micro, méso et macro) et ancré dans l'étude des usages (sociologie des usages et sociologie de l'innovation) permet de positionner l'architecture de l'information comme principe intermédiaire de la relation concepteur-utilisateur et fait émerger la question de recherche suivante : comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ? L'hypothèse posée est que dans de tels dispositifs, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication.

Cette hypothèse est éprouvée au travers d'une démarche qualitative qui s'appuie d'une part sur une observation d'interfaces de formation à distance et d'autre part sur des entretiens semi-directifs menés auprès des équipes de conception. Le terrain investi est le dispositif M@gistère, dédié à la formation continue des enseignants. Il ressort du traitement des données et de l'analyse de contenu qu'en fait, dans le dispositif M@gistère, c'est la perspective normative qui l'emporte sur la perspective fonctionnelle de la communication, même si dans ce dispositif le contexte semble primer sur les contenus et les utilisateurs. Il ressort également de l'étude que l'architecture de l'information est au service de la médiation dans un dispositif, une médiation qui constitue un principe de facilitation des usages et de l'appropriation.

Au final, cette thèse propose un modèle pour observer l'interface d'un dispositif de formation à distance et en analyser l'organisation de l'information et contribue à la notion d'architecture de l'information en la corrélant, dans le cadre d'une première topique, aux premiers systèmes d'écriture et aux outils de repérage de l'information. Une deuxième topique, dédiée au design de l'information, permet alors de considérer l'architecture de l'information comme une aide à la médiation et donc comme facilitatrice de l'acte de communication dans un dispositif de formation à distance.

Mots-clés : architecture de l'information, dispositif, usages, médiation, médiatisation, ingénierie pédagogique.

Titre : L'architecture de l'information, un paradigme pour les dispositifs de formation à distance : le cas du dispositif M@gistère

Abstract

This PhD Thesis is part of the field of Information and Communication Sciences and deals with the question of information architecture as a paradigm for distance learning devices. A theoretical and conceptual framework located in the notion of device (micro, meso and macro scales) and anchored in the study of uses (“Sociologie des usages” and “Sociologie de l’innovation”) makes it possible to position information architecture as an intermediate principle between the designer-user relationship and raises the following research question: how is mediation operated in distance learning devices? The hypothesis is that in such devices, the functional perspective takes precedence over the normative perspective of communication.

This hypothesis is tested through a qualitative approach which is based on the one hand on an observation of distance learning interfaces and on the other hand on semi-structured interviews conducted with the design teams. The case study is about M@gistère, a device dedicated to the training of teachers. It emerges from the content analysis that in fact, in M@gistère it is the normative perspective that prevails over the functional perspective of communication, even if in this device the context seems to take precedence over the content and over the users. The study also shows that information architecture is at the service of mediation in a device. Mediation is a facilitator of uses and appropriation. Finally, the study contributes to information architecture through a model to observe the interface of a distance training device and analyze the organization of information.

Keywords: information architecture, device, usages, mediation, mediatization, educational engineering

Title: Information Architecture, a Paradigm for Distance Learning Devices. M@gistère, a Case Study

Sommaire

Remerciements.....	3
Résumé.....	4
Abstract.....	5
Sommaire.....	6
Introduction.....	7
Partie 1 : Cadre théorique et conceptuel.....	14
Introduction à la partie 1.....	15
Chapitre 1 : L'architecture de l'information.....	18
Chapitre 2 : L'architecture de l'information, un outil de médiation pour communiquer dans un dispositif de formation.....	53
Conclusion de la partie 1.....	97
Partie 2 : Cadre méthodologique.....	100
Introduction à la partie 2.....	101
Chapitre 1 : Question, hypothèse et démarche de recherche.....	103
Chapitre 2 : Protocole de recherche.....	122
Conclusion de la partie 2.....	219
Partie 3 : Analyses et discussions.....	222
Introduction à la partie 3.....	223
Chapitre 1 : Le pilotage, une médiation entre l'institution et ses personnels.....	224
Chapitre 2 : L'ingénierie pédagogique comme aide à la médiation.....	264
Chapitre 3 : Le design de l'information.....	311
Conclusion de la partie 3.....	334
Conclusion générale.....	338
Bibliographie.....	345
Table des matières.....	360
Index des tableaux.....	366
Index des illustrations.....	368
Annexes.....	370

Introduction

Cette thèse s'inscrit dans le champ des Sciences de l'information et de la communication et nous amène à poser la question de l'architecture de l'information en tant que paradigme pour les dispositifs de formation à distance. Par paradigme, nous entendons un système de représentations et de connaissances éprouvé par des usages et pratiques ; nous entendons également, à l'image de Thomas Khun, un appareillage scientifique au service de l'étude d'un problème. Notre intérêt pour l'architecture de l'information trouve son origine dans la lecture d'un Dossier d'actualité Veille et Analyse que l'Institut français de l'éducation a consacré à cette notion en 2012 (Feyfant, 2012). De cette revue de littérature, nous avons notamment retenu que l'architecture de l'information fait le lien entre les « *utilisateurs et les contenus* », « *la stratégie et la tactique* » ou encore « *la recherche et la pratique* ». Il nous est également apparu que si quelques acteurs du monde académique ont porté un intérêt à cette notion, le gros de la littérature qui lui est consacrée est le fait de professionnels. En 2013 pourtant, un numéro de la revue Études de communication langage, information, médiation lui était dédié ; l'architecture de l'information est alors un « *concept opératoire* », c'est-à-dire qui offre des possibilités d'action. Dans l'introduction, Ghislaine Chartron, Stéphane Chaudiron et Madjid Ihadjadene, qui ont assuré la coordination du numéro, font en effet le constat d'une notion peu questionnée par la communauté scientifique et précisent leur volonté de jeter les bases d'une analyse de sa pertinence scientifique (Chartron et al., 2014). L'architecture de l'information est donc essentiellement utilisée pour l'agir et il reste à la convoquer pour élaborer des modèles ou théories scientifiques. Le présent travail vise donc à considérer l'architecture de l'information comme un objet d'étude pour les Sciences de l'information et de la communication, en situant cette notion dans un cadre conceptuel et théorique qui relève de cette discipline, avant de confronter ce cadre à une recherche située dans un contexte donné, pour au final produire de la connaissance et contribuer à son paradigme.

Le contexte de notre étude nous amène à porter un regard analytique sur les systèmes dédiés à la formation à distance, pour percevoir les principes qui sous-tendent la conception de tels systèmes, et les reconfigurations occasionnées par la dialectique concepteur-usager qu'ils sont amenés à subir. En effet, notre expérience de professeur documentaliste dans le secondaire et les responsabilités autour du numérique que nous avons ensuite exercées à une échelle académique pendant une dizaine d'années nous

ont souvent confronté à une forme de décalage entre la manière dont les institutions font la promotion de certains objets techniques et l'usage que font de ces objets, au final, les destinataires de ces promotions. Entre les années 1990 et 2000, nous avons ainsi vu circuler des discours incitatifs émanant de l'institution autour du numérique dans l'enseignement secondaire, des discours dont nous avons nous même été à maintes reprises, à travers l'exercice de nos fonctions, un relais, mais des discours qui, confrontés à la réalité du terrain, ont produit des effets soit non anticipés, soit non avoués. À présent, fort de plusieurs années d'expérience en tant qu'enseignant à l'université, le constat de ce décalage est le même. Les incitations faites aux établissements du supérieur pour intégrer le numérique dans les pratiques ont été successives, et, depuis plus d'une décennie, mettent notamment l'accent sur l'organisation de formations à distance ; il s'agit d'utiliser le numérique pour organiser des principes d'enseignement qui reposent sur l'absence d'unité de lieu et de temps, de manière à être accessibles à des publics empêchés, parce que salariés ou encore habitant loin, voire à l'étranger. Ces éléments incitatifs sont donc d'ordre pédagogique : intégrer le numérique dans les pratiques des enseignants, mais impliquent des changements dans la structure même des établissements. Pour autant, notamment parce qu'ils manquent souvent de supports réglementaires (Cardy & Barats, 2003), ils se retrouvent en décalage avec « *le poids des difficultés organisationnelles, techniques humaines et financières* » (Barats, 2005).

Identifier ces deux objets, l'architecture de l'information et la formation à distance, est une chose ; il importe cependant de les mettre en perspective.

1. Problématique et cadres de la thèse

Faire se rencontrer ces deux notions implique d'abord de comprendre comment elles sont structurées. La représentation la plus partagée de l'architecture de l'information est donc opératoire et considère qu'elle relève de l'organisation de l'information pour en faciliter le repérage et l'utilisation. Notre intention est d'ancrer cette notion dans la théorie de la communication qui, de manière basique, selon les approches de Shannon et Weaver ou encore celle de Wiener, envisage un émetteur qui adresse un message via un canal à un récepteur qui émet à son tour une rétroaction. Selon la représentation la plus partagée, l'architecture de l'information constitue donc le canal. Cependant, la communication ne se résume pas à ce modèle linéaire, puisqu'il importe de la situer dans un contexte qui met en évidence la spécificité des acteurs (émetteur et récepteur) et leur système d'intentions. S'intéresser à l'architecture de l'information c'est donc certes la considérer en tant que

principe d'organisation de l'information pour en faciliter le repérage et l'utilisation, mais c'est surtout prendre en compte un contexte global de communication et s'intéresser aux acteurs sociaux. La formation à distance pour sa part est propice à cette approche systémique, holiste. Elle résulte en effet d'une interface d'apprentissage qui est le lieu où se matérialise la communication des acteurs de la formation à distance : ceux dont l'intention est de former et ceux qui ont l'intention de se former. Se pose alors la question de la manière dont l'information est organisée sur une interface d'apprentissage à distance et celle des principes mis en œuvre pour en faciliter l'utilisation. Pourtant, l'interface n'est que la partie visible de la communication des acteurs ; elle relève en effet d'une forme de consensus qui fait suite à des dynamiques communicationnelles qui elles ne sont pas toujours visibles, mais dont les effets restent perceptibles. **Tout cela fait émerger la problématique suivante : quelle est l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance ?**

Pour envisager l'architecture de l'information dans une approche systémique, nous partons des trois cercles tels que modélisés par Peter Morville et Louis Rosenfeld : le contexte, les contenus et les utilisateurs (Morville & Rosenfeld, 2007). Morville et Rosenfeld sont des professionnels influents dans le domaine de l'architecture de l'information, notamment par l'intermédiaire de leurs activités de consultant. Leur modèle a par ailleurs le mérite d'aller au-delà de la simple mise à disposition et du repérage de l'information en posant un triptyque dont il nous intéresse de voir comment les éléments peuvent s'articuler.

Sur le plan scientifique, dans le champ des Sciences de l'information et de la communication, l'entrée par le dispositif nous permet de prendre en compte ces trois cercles et d'envisager une étude sur trois échelles, micro, méso et macro. Le dispositif est par ailleurs une instance de communication ; il s'agit alors de porter un intérêt à la manière dont les dynamiques communicationnelles s'articulent et dont le jeu des influences entre acteurs sociaux s'organise. Pour cela, la sociologie des usages et la sociologie de l'innovation nous permettent d'étudier la relation entre concepteurs et utilisateurs et notamment le rôle de l'utilisateur dans le processus de conception. Nous avons précisé que l'architecture de l'information constituait le canal évoqué dans la théorie de communication ; il nous semble alors cohérent de convoquer la notion de médiation en tant que porteuse d'équilibre entre différentes intentions. Enfin, notre étude est résolument

ancrée dans la discipline scientifique que constituent les Sciences de l'information et de la communication, ce qui n'empêche pas l'emprunt à d'autres sciences. Les théories et modèles de l'apprentissage ainsi que les modèles de la relation pédagogique seront d'un recours pour notre étude qui fera également des emprunts à l'ergonomie cognitive.

2. Plan de la thèse

Nous avons pris le parti de rapporter cette étude telle qu'elle s'est réalisée, avec parfois des hésitations et d'autres fois des changements de cap. C'est pourquoi nous ne présentons ni ne discutons dans l'introduction la question de recherche, l'hypothèse, ou la démarche méthodologique ; ces discussions ont lieu plus loin. Le lecteur impatient peut toujours, s'il tient à aller directement au fait, se référer à la deuxième partie, même si nous lui conseillons de prendre le temps de découvrir tous ces items au gré de l'effeuillage que nous proposons ; la modélisation ci-dessous constitue alors une mise en bouche susceptible de constituer un résumé de notre intention. Le premier schéma synthétise notre cadre théorique et conceptuel au regard du sujet et de la problématique de la thèse (illustration 1).

Sujet de la thèse : l'architecture de l'information, un paradigme pour les dispositifs de formation à distance : le cas du dispositif M@gistère

Problématique : quelle est l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance ?

Cadre théorique et conceptuel



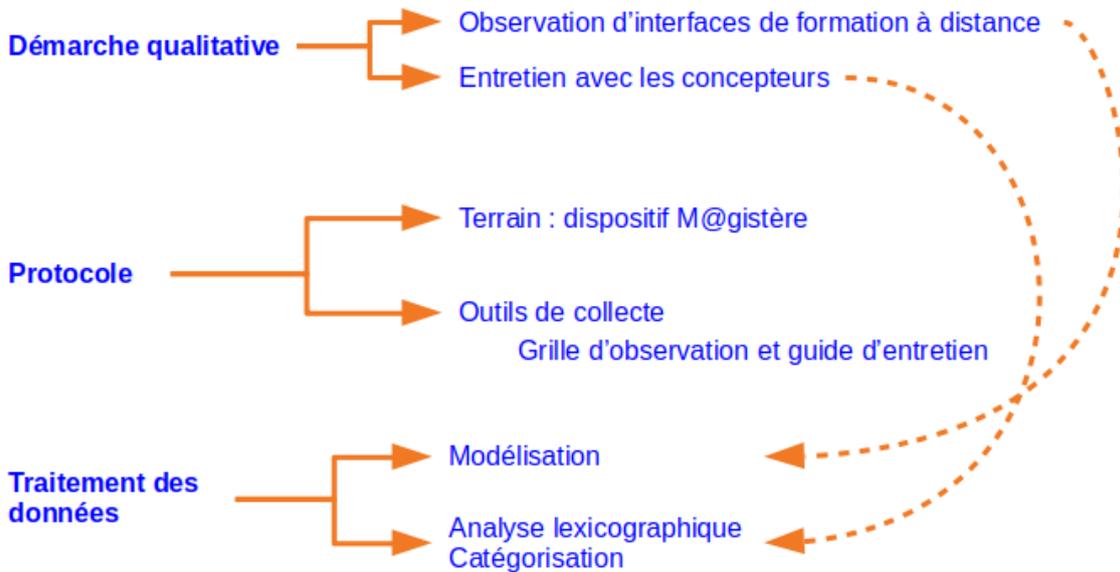
Illustration 1 : Sujet, problématique et cadre théorique et conceptuel de la thèse

Le second schéma synthétise quant à lui notre cadre méthodologique (illustration 2).

Point de vue scientifique : constructionnisme
Posture épistémologique : constructivisme

Question de recherche : comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ?

Hypothèse : dans les dispositifs de formation à distance, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication



Méthode d'analyse : analyse de contenu

Illustration 2: Cadre méthodologique de la thèse

Cette thèse est organisée en trois parties. La première partie est dédiée au cadre théorique et conceptuel. Dans un premier chapitre, nous explorons la construction de la notion d'architecture de l'information, une construction que nous mettons d'une part en perspective avec les premiers systèmes d'écriture, le codex, l'invention de la presse mécanisée et l'avènement du document. Notre intention est ici de montrer que l'écriture en elle-même est déjà une forme d'architecture de l'information. Nous évoquons d'autre part l'époque actuelle et notamment les questions de design de l'information et d'expérience utilisateur, et faisons deux propositions de définition de la notion d'architecture de l'information, la seconde annulant et remplaçant la première. Notre intention à ce stade est de voir à quel point cette définition persistera à l'issue de notre recherche. Dans un second chapitre, nous mettons l'architecture de l'information en perspective avec les notions de dispositif, de communication et de médiation, ce qui nous fournit un cadre pour une étude des usages dans un dispositif de formation à distance. En conclusion de cette première partie, nous apportons des éléments de réponse à notre problématique.

Après cet état de l'art, la deuxième partie est dédiée à la présentation du cadre méthodologique dans lequel nous avons situé cette recherche ; ce cadre adopte le point de vue scientifique du constructionnisme et une posture épistémologique relevant du constructivisme. Après avoir défini une question de recherche, nous posons une hypothèse et précisons les observables qui nous permettront de l'éprouver. Nous explicitons alors les éléments de notre démarche méthodologique et présentons le protocole en deux temps : tel que nous l'avons envisagé puis tel que nous avons pu réellement l'éprouver. La méthodologie s'appuie sur une démarche qualitative qui mêle l'observation d'interfaces de formation à distance et des entretiens semi-directifs avec les équipes de conception. Le terrain choisi est le dispositif M@gistère, dédié à la formation continue des enseignants. Le traitement des données s'appuie quant à lui sur une double logique : les données issues de l'observation d'interfaces sont traitées selon un modèle de notre facture et celles issues des entretiens font l'objet d'une analyse lexicographique et d'une analyse catégorielle. À l'issue de cette deuxième partie nous sommes à même de revenir sur notre hypothèse.

La troisième partie est dédiée à notre analyse qui adopte le principe de l'analyse de contenu. Elle est soutenue par le système d'observables et les catégories que nous avons déterminées dans la partie précédente. Dans la logique des trois cercles de l'architecture de l'information, le premier chapitre pose le pilotage du dispositif comme une médiation du contexte entre les contenus et les utilisateurs ; dans le deuxième chapitre, c'est l'ingénierie pédagogique qui opère une médiation entre le contexte et les acteurs sociaux, alors que dans le troisième chapitre, ce sont les acteurs sociaux que nous considérons comme médiateurs entre le contexte et les contenus. À l'issue de cette troisième partie, nous revenons sur notre proposition de définition pour la notion d'architecture de l'information et sur les trois cercles.

Partie 1 : Cadre théorique et conceptuel

Partie 1 : Cadre théorique et conceptuel.....	14
Introduction à la partie 1.....	15
Chapitre 1 : L'architecture de l'information.....	18
Introduction.....	19
1. Écrire pour organiser.....	21
2. Designer l'information.....	28
Conclusion.....	51
Chapitre 2 : L'architecture de l'information, un outil de médiation pour communiquer dans un dispositif de formation.....	53
Introduction.....	54
1. La médiation dans l'acte de communication.....	57
2. L'architecture de l'information et les usages.....	63
3. L'architecture de l'information dans un dispositif de formation à distance.....	69
Conclusion.....	95
Conclusion de la partie 1.....	97

Introduction à la partie 1

Cette première partie vise un double objectif. D'abord, nous permettre de rendre compte de la recherche exploratoire sur la notion d'architecture de l'information que nous avons eu l'occasion de mener dans le cadre d'un état de l'art. Ensuite nous amener à définir un cadre conceptuel pour notre recherche. Elle est organisée en deux chapitres. Le premier chapitre met l'architecture de l'information en perspective avec l'écrit en évoquant notamment la constitution des principaux outils de repérage de l'information, jusqu'à l'avènement du document, avant de percevoir l'architecture de l'information dans son acception moderne et de proposer un essai de définition et un premier cadre conceptuel. Le deuxième chapitre pose l'architecture de l'information comme un outil de médiation pour communiquer dans un dispositif de formation à distance et envisage des perspectives pour étudier les usages au prisme de l'architecture de l'information.

La tentation est grande quand il s'agit d'architecture de l'information d'en rester à l'époque actuelle. Il est vrai que le terme a été popularisé par Peter Morville et Louis Rosenfeld dans leur ouvrage maintes fois réédité, *Information Architecture for the World Wide Web* (Morville & Rosenfeld, 2007). Cet ouvrage, qui reste une référence aujourd'hui, a d'emblée situé le cadre de l'architecture de l'information dans la logique du Web, ce qui relève d'un premier raccourci. Pourtant, dès le premier chapitre, les auteurs précisent que l'activité d'organiser l'information n'est pas nouvelle. Ils évoquent même la bibliothèque que fonda Assurbanipal, roi d'Assyrie de 669 av JC à 631 av, à Ninive : une bibliothèque de plus de 20 000 tablettes avec un catalogue thématique, et des listes de textes, de synonymes, de définitions... Morville et Rosenfeld évoquent également la bibliothèque d'Alexandrie (à partir de 290 av JC) dont l'ambition était de rassembler tous les livres du monde. Enfin, ils évoquent Melvil Dewey dont la classification décimale a contribué à organiser les connaissances. Morville et Rosenfeld, font cette évocation sur dix lignes dans un livre qui comporte quelques 504 pages. Il nous a semblé là qu'il manquait un chaînon : s'intéresser au passé permet toujours de mieux comprendre le présent. Nous nous sommes donc intéressé à ce que nous appelons la **première topique de l'architecture de l'information**, au travers des travaux de Sylvie Fayet-Scribe et de son excellente *Chronologie des supports, des dispositifs spatiaux, des outils de repérage de l'information* (Fayet-Scribe, 1997) : une mine ! Nous avons modestement fait des apports à cette chronologie et l'avons transposée sur notre carnet de recherche (Chasme, 2016) et

(Chasme, 2019). Cette exploration nous a permis de comprendre que l'architecture de l'information tire en fait sa source de l'écrit, qui constitue donc selon nous une première étape marquante pour cette notion. L'architecture de l'information a connu, à notre sens, trois autres étapes décisives : le codex, l'imprimerie mécanique et le document ; nous convoquons d'ailleurs les travaux du collectif RTP Doc (Pédauque, 2003) car il nous semble d'intérêt de mettre en perspective la notion de dispositif avec celle de document. Nous n'avons pas reproduit ici la centaine de pages que nous avons rédigées dans le cadre de cette exploration ; en effet, si elles nous ont été utiles pour comprendre la manière dont le paradigme de l'architecture de l'information s'est construit au fil des siècles, ce type de contenu ne constitue pas un matériau directement utilisé pour notre recherche doctorale.

Nous n'oublions pas pour autant l'époque actuelle, la **deuxième topique de l'architecture de l'information**. Mais nous souhaitons lever un autre malentendu qui soumet à la tentation de cantonner une étude relative à l'architecture de l'information à une approche techno-centrée ; or, nous sommes d'accord qu'une recherche qui relève du champ des Sciences de l'information et de la communication se doit d'aller au-delà de la dimension technique (Davallon, 2004). L'objet concret est, il est vrai, constitué d'un agencement d'informations, un agencement qui nous est fortement utile comme lieu d'observation. Notre réflexion prend appui sur des spécialistes de l'expérience utilisateur (Garrett, 2011) ou du design (Norman, 2013) et (Daumal, 2015), notamment. Notre objet de recherche ne peut cependant se limiter à ce construit technique. Rappelons que notre problématique pose la question de l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance. Nous proposons dans ce chapitre une relecture des trois cercles de l'architecture de l'information selon Morville et Rosenfeld, encore eux : le contexte, les contenus et les utilisateurs. Cette relecture nous permet d'envisager une étude sur trois échelles, macro, micro et méso et nous offre la perspective de considérer l'architecture de l'information comme un outil de médiation dans la communication entre concepteurs et utilisateurs dans un dispositif de formation. La communication est ici envisagée dans le rapport à l'altérité qu'elle devrait instaurer. Nous convoquons ici les travaux de Dominique Wolton, sociologue de la communication, fondateur de la revue *Hermès* Ses recherches mettent en exergue l'intérêt de privilégier l'autre et le temps humain dans l'acte de communication (Wolton, 2013), sous peine de mener à de l'incommunication, de l'acomcommunication ou

encore à de la non communication. Une telle logique permet au final une entrée par l'étude des usages, pour caractériser le degré de maturité d'un dispositif, observer un phénomène éventuel d'appropriation par les utilisateurs et comprendre le rôle joué par ceux-ci dans les principes de conception. Nous avons recours ici aux courants classiques que sont la sociologie des usages (Akrich, 2013b) et la sociologie de l'innovation (Flichy, 2003). Comment alors intégrer la dimension apprentissage à distance dans ce cadre conceptuel ?

L'apprentissage à distance n'est pas notre objet d'étude ; en effet, notre recherche vise à créer des connaissances en Sciences de l'information et de la communication et non en Sciences de l'éducation. Pour autant, le recours à cette science est à notre sens inévitable ; en effet, la communication entre concepteurs et utilisateurs d'un dispositif de formation à distance déborde sur le domaine de l'apprentissage. Les travaux de Daniel Peraya nous intéressent ici (Peraya, 2010). Titulaire à l'origine d'une thèse en communication, il a fait l'essentiel de sa carrière à TECFA, l'unité des technologies éducatives de la Faculté de psychologie et des Sciences de l'éducation de l'Université de Genève. Ses travaux portent sur la communication éducative médiatisée, notamment dans le cadre de la formation à distance ou hybride. Il est par ailleurs corédacteur en chef de la revue *Distances et médiations des savoirs*. Le recours aux travaux de Peraya est complété par des emprunts à l'ergonomie pour envisager des éléments susceptibles de nous aider à observer comment l'information est agencée sur une interface d'apprentissage, (Bastien & Scapin, 1993) et (Nielsen, 1995).

Chapitre 1 : L'architecture de l'information

Introduction

De tous temps, l'être humain a imaginé des artefacts pour augmenter ses propres capacités naturelles ou améliorer ses conditions de vie. Pour construire ces artefacts, il s'appuie notamment sur la science ou encore les arts. L'architecture par exemple est « *l'art de construire des édifices selon des proportions et des règles déterminées*¹ ». Tout édifice est, en principe, modélisé sous forme de plans et programmé par un architecte, avant d'être réalisé. La modélisation intègre les aspects fonctionnels, mais prend également en compte le contexte de l'édifice - situation géographique... - et les besoins des personnes qui sont amenées à le fréquenter.

Mais la science et les arts n'ont d'utilité que s'ils sont portés par l'imaginaire. C'est ainsi qu'en 1945, Vannevar Bush, professeur au Massachusetts Institute of Technology (MIT) et conseiller du président Franklin D. Roosevelt imagine un dispositif, irréalisable à l'époque, qui permettrait le stockage d'un très grand nombre de documents. Ces documents pouvaient être reliés les uns aux autres, annotés ou encore partagés entre usagers. Ce dispositif imaginaire appelé MEMEX, *Memory Extension*, serait en outre doté d'un module détachable, ce qui revient à dire que l'utilisateur disposerait de fait d'une véritable bibliothèque portable (Bush, 1945). Si d'aucuns ont qualifié cet article de prophétie (Molinaro, 2005), c'est parce qu'il préfigure, notamment, les changements apportés vingt ans plus tard par les travaux de Ted Nelson sur l'hypertexte, l'accès aux informations par association d'idées, l'abandon de la linéarité dans l'acte de lecture, ou, bien plus tard encore, par le principe de mobilité ou omniprésence numérique.

L'architecture de l'information vise à structurer les espaces informationnels pour rendre l'information claire et facilement accessible (Resmini & Rosati, 2011a). Il s'agit donc d'organiser l'information en donnant des clés d'accès aux contenus, tels un menu ou encore une interface de recherche interne, d'adapter ces contenus aux besoins des usagers et d'avoir de l'empathie pour comprendre l'expérience vécue par ces usagers. Il s'agit également de mettre en œuvre des principes organisationnels pour réaliser cette structuration de l'information. Les historiens de l'imprimé ont montré que l'activité de traiter l'information pour la rendre accessible est inhérente au fonctionnement des sociétés humaines ; à l'ère du numérique, il importe d'être conscient qu'organiser l'information est une activité qui n'a pas attendu l'ordinateur pour être mise en œuvre. Si la notion d'architecture de l'information s'est forgée progressivement depuis le milieu du XX^e siècle,

1 Dictionnaire Hachette, 2012

il n'en demeure donc pas moins que les dispositifs de repérage et d'organisation de l'information se constituent depuis au moins l'apparition des premiers systèmes d'écriture, entre 4000 et 3000 ans avant notre ère, et se sont sans cesse développés et améliorés en fonction des besoins économiques et sociaux, ainsi que des découvertes techniques. Pour comprendre comment les espaces informationnels se structurent aujourd'hui, il importe de s'intéresser à la manière dont se sont façonnés, dès le début de l'écriture, les principes d'organisation de l'information.

Dans ce chapitre, nous déterminons quatre étapes importantes dans la logique d'architecture de l'information et la partie est organisée en deux temps. Un premier temps pose l'écrit comme acte fondateur de l'architecture de l'information et évoque la constitution des principaux outils de repérage de l'information, jusqu'à l'avènement du document. Le deuxième temps considère l'architecture de l'information dans son acception moderne et nous permet de proposer un essai de définition et un premier cadre conceptuel.

1. Écrire pour organiser

Les principes de mise en forme de l'information sont nés avec l'écrit dont la première fonction était d'ailleurs d'organiser l'information. Nous évoquons dans cette section ce que nous considérons comme des étapes importantes pour les principes d'architecture de l'information : la constitution des premiers systèmes d'écriture, l'avènement du codex, l'invention de l'imprimerie mécanique et enfin, l'avènement du document.

1.1. Écrire pour conserver

Il nous semble par exemple important de considérer que l'acte d'écrire lui-même a constitué une révolution, en ce sens qu'il a affranchi l'être humain de l'immédiateté et établi un autre rapport au langage et à la pensée. Avec le langage, le récepteur d'un message est en situation passive d'écoute, une situation qui comporte, pour lui, trois contraintes : il est tributaire de l'émetteur qui monopolise la maîtrise du choix du moment de communication, il est tributaire du rythme imprimé par l'émetteur, et il est tributaire de l'ordre choisi par l'émetteur pour le déroulement du message (Vandendorpe, 1999). L'écrit constitue donc en lui-même une forme d'hypertexte. Par ailleurs, qu'il soit matérialisé sur tablette en Mésopotamie, sur *volumen* en Égypte, ou encore sur os et écaille de tortue en Chine, la fonction première de l'écrit était l'administration. Écrire était donc un instrument de pouvoir, avec un objectif principal, conserver l'information. C'est un acte fondamental qui constitue une **première étape importante dans la logique d'architecture de l'information**, même si ce n'est que plus tard que le lecteur commencera à être pris en compte par le producteur.

1.2. Écrire pour transmettre

Deux siècles avant notre ère en effet, le codex commence à se répandre, et deviendra, pour les premiers chrétiens, un vecteur aisément dissimulable des textes interdits dans la Rome antique. Il finira par remplacer le *volumen* quelques siècles plus tard. Le codex est formé d'un assemblage de feuillets de parchemin pliés en deux, regroupés en cahiers et reliés. Sur le plan pratique, il offre des avantages : la possibilité qu'il donne d'utiliser le recto et le verso des feuillets fait qu'il peut contenir une plus grande quantité de textes que le *volumen*, ce qui constitue une économie d'argent ; de par sa taille plus réduite, il est maniable d'une main, l'autre main du lecteur étant alors libérée pour des annotations éventuelles ; ce dernier n'est donc plus un récepteur passif du texte,

puisqu'il peut à son tour participer au cycle de l'écriture. Sur le plan du repérage de l'information, il permet une lecture non plus obligatoirement linéaire, mais par accès direct à un chapitre ou à un passage précis ; une forme de lecture sélective, d'hypertexte avant l'heure, facilitée par la numérotation des feuillets, ce qui modifie le rapport au texte, celui-ci étant dissocié de la parole et de son rythme. Le codex a également permis de réaliser des corpus variés : ensemble des œuvres d'un auteur ou regroupement thématique d'œuvres ; c'est ainsi, qu'à la fin du 3^{ème} siècle, Eusèbe de Césarée réalise une synopse sous la forme d'une concordance en dix tableaux des textes des quatre évangiles, textes qu'il avait divisés en courts passages numérotés (Fayet-Scribe, 1997). Le codex, grâce à sa maniabilité et à la possibilité qu'il offre de numéroter les feuillets, a facilité la prise de références et les citations, ce qui a obligé les auteurs à plus de précision dans la rédaction de leurs œuvres ; ces caractéristiques ont également simplifié l'élaboration de résumés, l'organisation des chapitres, les tables des contenus, les renvois, les index et les bibliographies. Le codex a aussi contribué à la multiplication d'outils de référence, tels les glossaires, les dictionnaires et les encyclopédies, en même temps qu'à une production croissante d'ouvrages, dont notamment des sommes de connaissances. Si l'écrit a contribué à rompre une forme de linéarité, le codex s'est nourri de cette caractéristique pour faciliter la mise en relation d'éléments de connaissance, ce qui a pu faciliter les associations d'idées et les essais de classification de savoirs. Après l'apparition de l'écrit, le codex constitue donc une **deuxième étape importante dans la logique d'architecture de l'information**, tant les outils de repérage se sont multipliés à partir de son apparition. Le classement de l'information devient également une activité nécessaire.

1.3. Classer pour faciliter le repérage

Classer correspond au besoin qu'ont les êtres humains de donner un sens à leur environnement. Les classifications reflètent donc bien souvent la conception qu'ils ont de l'espace, c'est-à-dire du monde qui les entoure, et du temps (Viry, 2013). En Mésopotamie, les premiers écrits, sous forme de listes à visée de gestion administrative, étaient également accompagnées de listes lexicales : listes de noms propres ou de noms communs bien souvent classés par thèmes ou champs sémantiques, ce qui constitue déjà de véritables projets de type encyclopédique. Ainsi, au gré des siècles, les sommes de connaissances, les glossaires, les dictionnaires, les lexiques et autres encyclopédies témoignent de la volonté humaine de donner un sens à la production en facilitant le

repérage de l'information. Ainsi, Assurbanipal, roi d'Assyrie de 669 av JC à 631 av JC fonde à Ninive une bibliothèque de plus de 20 000 tablettes avec un catalogue thématique, et des listes de textes, de synonymes, de définitions et d'explications... . La collection comporte également des dictionnaires. Des résumés sont élaborés, notamment pour les pièces de théâtre ou les épopées historiques. En Grèce, Aristote crée le Lycée (335 av JC) qu'il dote d'une bibliothèque de type encyclopédique. La bibliothèque d'Alexandrie (290 av JC) a pour sa part l'ambition de rassembler tous les livres du monde. Le poète Callimaque de Cyrène, bibliothécaire d'Alexandrie rédige les *Tables des personnalités dans chaque branche du savoir et liste de leurs écrits* (270 av JC), catalogue alphabétique et thématique. La gestion des collections est donc complétée par le besoin de compiler l'ensemble des connaissances humaines. Enfin, Marcus Terentius Varro (116 av JC - 27 av JC), organisateur des premières bibliothèques publiques de Rome, a pratiquement traversé tout le dernier siècle avant notre ère. Un esprit encyclopédique lui fait réaliser quelques 70 ouvrages comprenant plus de 600 livres : philosophie, littérature, archéologie, grammaire, pédagogie... Les « Antiquités », dont seuls des fragments nous sont parvenus, constituent une somme des connaissances de son époque en 25 livres dédiés aux choses humaines et 16 livres consacrés à la religion. Le classement de l'information deviendra d'autant plus fondamental que la production écrite va prendre quelques siècles plus tard une autre dimension.

Johannes Gensfleisch Gutenberg met au point en effet au XV^e siècle la presse à imprimer mécanique, avec une encre qui permet d'utiliser les 2 faces du papier (Barbier, 2013). Cette avancée va faciliter la reproduction, et la diffusion des œuvres, ce qui fera émerger des problématiques liées à l'industrie du livre : fabrication, diffusion, ainsi qu'à l'organisation de l'accès aux livres. Le livre évolue avec l'apparition ou la relative stabilisation, au cours du XVI^e siècle, de certaines de ses caractéristiques : page de titre, table des matières, pagination. Le développement des index offre des possibilités de collecte, de traitement de l'information et de réutilisation de l'information - citation d'ouvrages par exemple -. Ainsi, Conrad Gessner publie en 1545 le 1er volume de *Bibliotheca universalis sive catalogus omnium scriptorum locupletissimus in tribus linguis Latina, Graeca et Hebraica*. Fruit d'un travail de trois années, cet ouvrage liste, par ordre alphabétique des prénoms comme il était d'usage de procéder à l'époque, plusieurs milliers d'auteurs dont une biographie succincte est proposée et quelques 16 000 titres d'œuvres imprimées ou manuscrites, avec les indications de date, de nom d'éditeur et de

nom d'imprimeur. L'ouvrage, qui constitue la première bibliographie universelle depuis l'invention de l'imprimerie met en évidence le besoin d'outils permettant de s'orienter dans le labyrinthe que constituait déjà la production livresque de l'époque. L'ouvrage pose par ailleurs le principe de la « consultation » d'un livre, plutôt que sa « lecture » du début à la fin. Ainsi, des dispositifs techniques susceptibles de simplifier l'accès au texte dans les livres sont au moins imaginés, à défaut d'être réalisés. La Roue à livres est par exemple un dispositif décrit en 1588 par l'ingénieur militaire Agostino Ramelli, qui offre à l'utilisateur la possibilité de consulter jusqu'à douze livres à la fois, passant de l'un à l'autre en faisant tourner la roue (illustration 3).



Illustration 3 : La roue à livres, illustration figurant dans l'ouvrage « Le diverse et artificiose machine del Capitano Agostino Ramelli » de Agostino Ramelli. Source : Wikipédia.

Ce type de dispositif aurait permis au lecteur de vérifier les faits énoncés par un auteur, de comparer les idées émises, de recueillir des extraits, ou encore d'annoter les textes ; c'est un support qui aurait favorisé, dans la culture humaniste, la constitution de

cahiers de lieux communs (Cavallo & Chartier, 2009). Organisés par thèmes ou domaines, ces cahiers suppléent la mémoire de l'individu en lui permettant de compiler des extraits de textes qu'il a lus et qu'il juge d'intérêt. Ce sont, à l'origine, des dispositifs dédiés à l'apprentissage et à l'accompagnement de l'apprenant ; ils constituent également une aide à la production de nouveaux textes et deviennent même, au XVI^e siècle, un genre à part entière, sous l'impulsion d'auteurs tels Erasme et *Les Adages* (Chasme, 2016). Après l'apparition de l'écrit et celle du codex, l'invention de l'imprimerie mécanique constitue donc à nos yeux la **troisième étape importante dans la logique d'architecture de l'information**. Elle contribue en effet à des évolutions qui aboutissent à partir du XVIII^e siècle à la modernisation des techniques de fabrication et de reproduction, ce qui, combiné à l'utilisation de matières premières nouvelles, favorisera l'essor de l'industrie papetière. Les ateliers de typographes ou d'imprimeurs-libraires ainsi que l'administration des états contribuent par ailleurs à une production de masse, voire à une surproduction en même temps que l'apport d'inventions comme la photographie ouvre de perspectives nouvelles. La fin du XIX^e et le début du XX^e siècle verront la constitution de systèmes documentaires tels la classification de Melvil Dewey, la classification décimale universelle d'Henri La Fontaine et Paul Otlet ou la classification à facette de Shiyali Ramamrita Ranganathan (Chasme, 2019). Selon Marshall McLuhan² le support modifie l'esprit d'une communication, autrement dit, l'énoncé ne passe pas sans un support adéquat, ce qui revient à dire que la forme et le canal font sens. Dans ce contexte, vaut-il mieux savoir tout chercher que chercher à tout savoir ? Cet apophtegme de Patrick Mendelsohn³ a en tous cas le mérite de mettre en évidence l'importance de la maîtrise des outils d'externalisation au nombre desquels se trouve le document.

1.4. Le document : écrire pour faire sens

Dans les assertions les plus courantes, le document est une « *chose qui enseigne ou renseigne ; c'est un titre, une preuve*⁴ ». C'est également un « *support d'informations enregistrées à titre permanent et susceptible d'être consulté, classé, et éventuellement reproduit* » (Lamizet & Silem, 1997, p. 200). C'est enfin « *l'ensemble d'un support d'information quel qu'il soit, des données enregistrées sur ce support et de leur signification, servant à la consultation, l'étude, la preuve ou la trace, etc. : livre, échantillon de parfum, tissus, film, etc. Le tout constitue une unité autonome* » (Boulogne, 2004, p.

² *The Medium is the message*

³ Université de Genève : <http://tecfa.unige.ch/tecfa-people/mendelsohn.html>

⁴ Source : XMLittre : <http://francois.gannaz.free.fr/Littre/>

80). Le document relève donc d'une intention de communiquer et est pour cela porteur de sens. L'avènement du document constitue d'ailleurs pour nous la **quatrième étape importante dans la logique d'architecture de l'information**

Les changements de paradigme induits par le numérique incitent à un regard nouveau sur le document. Il peut ainsi être considéré sous trois aspects : forme, signe et médium (Pédauque, 2003). Pour les modalités anthropologiques, en tant que forme, c'est un objet matériel ou immatériel doté d'une structure. Notons que cet objet peut subir un fractionnement. Il peut émaner de l'auteur qui organise l'information en fonction des différentes possibilités de lecture dont il souhaite doter le récepteur. Il peut émaner du lecteur qui peut récupérer des fragments du document à d'autres fins. Pour les modalités intellectuelles, en tant que signe, il résulte d'un contexte de production et de diffusion qui va conditionner l'interprétation que va faire le lecteur de son contenu. Pour les modalités sociales, en tant que médium, c'est la trace, construite ou retrouvée, d'une communication qui s'est affranchie de l'espace et du temps. La logique du numérique fait que les modifications que va subir un document sont nombreuses et continues. Elles sont le fait de l'auteur qui, usant de son droit de repentir, peut changer d'avis ou faire évoluer ses idées ; elles sont le fait du lecteur qui peut annoter, commenter le document, voire le repenser. **Nous nous interrogerons dans le cadre de cette thèse sur la logique de co-écriture par l'utilisateur dans un dispositif de formation à distance : est-elle souhaitée, favorisée, ou au contraire interdite ?**

Le passage de l'ère de la numérisation à celle de la numérité (Ballarini-Santonocito & Duplessis, 2007) nous permet de reconsidérer la notion de document. Un document numérisé existe à l'origine sur un support papier et a fait l'objet d'une copie (= numérisation) vers un support numérique ; pour autant, il garde bien souvent les codes du support papier. La numérité exprime le fait que les documents puissent être produits directement sous forme numérique, ce qui induit des éléments spécifiques tels :

- la granularisation, c'est-à-dire la segmentation du document en unités informationnelles logiques susceptibles d'être consultées indépendamment les unes des autres ;
- des liens hypertextes internes susceptibles de relier chaque segment à d'autres parties du document ;
- des liens hypertextes externes susceptibles de relier le document à des contenus tiers ;

- des éléments susceptibles d'aider le destinataire à repérer les contenus : liste des différents segments et métadonnées.

Nous nous posons la question du statut de notre objet d'étude : relève-t-il de la numérisation ou de la numérité ? Autrement dit, le dispositif de formation à distance s'appuie-t-il sur des principes de la formation en présentiel qui ont simplement fait l'objet d'une transposition dans le contexte numérique ou alors s'appuie-t-il sur des principes de formation inhérents au contexte numérique ?

Nous avons précisé dans cette section les étapes marquants pour les principes d'architecture de l'information : la constitution des premiers systèmes d'écriture, l'avènement du codex, la mise au point de l'imprimerie mécanique et enfin l'avènement du document. Nos interrogations ont porté ici sur :

- les possibilités de co-écriture par les utilisateurs dans un dispositif de formation à distance ;
- le statut de l'interface d'un dispositif de formation à distance, entre numérisation et numérité

À l'heure du numérique, l'information n'est plus uniquement sous forme écrite et un même document peut reposer sur du texte, de l'image, du son... une combinatoire qui amène à reconsidérer l'architecture de l'information, en opérant une bascule de la logique des outils de repérage vers celle de design de l'information.

2. Designer l'information

Avec l'avènement du Web au début des années 1990, les organisations et les individus se sont retrouvés confrontés à un flux informationnel sans cesse croissant. Comment gérer cette masse d'information ? Comment l'organiser pour pouvoir l'utiliser de manière optimisée ? C'est dans ce contexte qu'une importance grandissante a été accordée à l'architecture de l'information. Associer les termes « architecture » et « information » permet de rendre compte d'une réalité au début purement pragmatique et professionnelle : simplifier l'accès à une masse sans cesse grandissante d'information (Morville, 2004). Pour cela, il importe de structurer les contenus et de faciliter leur repérage par l'intermédiaire de principes de navigation et d'outils de recherche ; il importe également d'adapter les contenus aux tâches que les usagers sont censés accomplir. Il importe enfin d'avoir une forme d'empathie pour comprendre les sensations éprouvées par ces usagers et donc, de prendre en compte leur expérience utilisateur. Associer les termes « architecture » et « information » met également la focale sur l'implication de spécialistes en Sciences de l'Information et sur un développement centré sur les usagers (Ronda León, 2008).

Si au sens propre, un architecte est une personne habilitée à dresser les plans d'un édifice et à en diriger la construction, au sens figuré, c'est également la « *personne qui édifie, à partir d'éléments organisés suivant un plan déterminé, de vastes ensembles structurés*⁵ ». Pour beaucoup, la publication en 1998 par Peter Morville et Louis Rosenfeld de l'ouvrage *Information Architecture for the World Wide Web* a permis de faire connaître la notion d'architecture de l'information ; il nous semble cependant pertinent de remonter quelques décennies en arrière pour mieux en cerner les contours et en percevoir les articulations avec les Sciences de l'information et de la communication, avant de pouvoir définir les applications possibles dans le domaine de l'apprentissage en ligne. Cette section est organisée en deux parties. La première partie vise à montrer que le passage de l'informatique de gestion vers l'informatique de communication a occasionné une reconsidération des principes de mise à disposition de l'information. La seconde partie vise à préciser que l'architecture de l'information nécessite une approche holiste, tant les contextes de mise en forme de l'information sont importants.

5 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales : <http://www.cnrtl.fr/definition/architecte>

2.1. Prendre en compte les préoccupations de l'utilisateur

Dans les années 1960, le terme « architecture » est utilisé pour la première fois dans le domaine de la modélisation des systèmes informatiques, par des chercheurs de la société IBM, pour représenter les structures conceptuelle et fonctionnelle d'un système, notamment pour les distinguer des principes d'organisation et de gestion des flux informationnels (Amdahl et al., 1964). Le sens qu'ils donnent au terme « architecture » est « ... *la structure conceptuelle et le comportement fonctionnel, par opposition à l'organisation des flux de données, au contrôle, au design logique et à l'implantation physique*⁶ ». La référence à l'architecture met en évidence la nécessité d'imaginer des solutions intégrées permettant de collecter, traiter, stocker et rechercher l'information. Il s'agit également de modéliser cette gestion ; ainsi, les dispositifs, les systèmes d'information à des fins de gestion - SIG -, permettent d'exploiter les possibilités offertes par l'informatique pour gérer les organisations (Broudoux et al., 2014). L'architecture est donc ici perçue comme une « *surcouche* » qui se superpose à différents modèles, dans un contexte de compétition et de course à l'information. L'usage du terme « architecture » montre par ailleurs l'influence de la théorie des systèmes développée à partir de 1931 par Ludwig von Bertalanffy et celle du structuralisme, un ensemble de mouvements liés à la sémiotique et à la linguistique - travaux de Saussure -, à l'ethnologie - travaux de Lévy-Strauss - et enfin à la psychologie - travaux de Vitgotski et de Piaget - (Ronda León, 2008). Dans sa thèse soutenue en 1995, Louis Weitzman évoque quant à lui l'appui sur la « *structure de l'information* » pour concevoir des documents dynamiques (Weitzman, 1995).

Le contexte est propice à l'émulation. Ainsi, en 1970, le Palo Alto Research Center - PARC- est créé par la société Xeros qui missionne un groupe de chercheurs pour développer un système à même de faciliter l'architecture de l'information (Resmini & Rosati, 2011a). Les travaux de ce groupe vont faire évoluer l'industrie informatique en contribuant largement aux principes de l'Interface homme machine et en donnant naissance à des applications utiles aussi bien à l'Internet - tels les réseaux Ethernet -, qu'à l'informatique personnelle : impression laser, interface graphique, éditeur WYSIWYG⁷... Le PARC s'est notamment inspiré des travaux de Joseph Licklider, un des pionniers de l'Internet, qui a contribué à l'interaction homme-machine, à une époque où les systèmes ne proposaient que des extensions mécaniques à l'être humain (Licklider, 1960). Il a

6 Notre traduction

7 *What you see is what you get*

également prévu que les êtres humains pourraient communiquer un jour de manière plus efficace *via* des systèmes que face à face (Licklider, 1968). Cela préfigure les outils de réseautage social, la mobiquité, c'est-à-dire la possibilité d'accéder à des ressources en se libérant des contraintes de lieu, de temps et d'équipement et l'évolution que connaîtra quelques quarante ans plus tard l'architecture de l'information (Chasme, 2017).

Par ailleurs, le besoin de prendre en compte les préoccupations de l'utilisateur reste une réalité qui n'a cessé de croître depuis l'avènement du codex. Avec l'émergence, à la fin des années 1970, de l'informatique personnelle, dont les utilisateurs n'étaient ni des ingénieurs, encore moins des informaticiens, mais des employés dont il était attendu de l'efficacité au travail, il s'agissait alors de concevoir des interfaces faciles à utiliser, pour augmenter la productivité (Tabard & Mille, 2015). L'interface homme machine - IHM, en anglais : *human-machine interface* ou encore *human-computer interface* - qui est, selon le Grand dictionnaire terminologique de l'Office québécois de la langue française, « l'ensemble des moyens matériels ou logiciels qui sont utilisés ou conçus pour permettre aux personnes d'interagir avec des appareils ou des systèmes informatisés⁸ », est une approche anthropocentrée qui prend en compte l'être humain et ses besoins. Elle est souvent confondue avec « l'interface utilisateur » - en anglais : *user Interface, UI* - qui correspondrait plutôt, selon le même dictionnaire, à un cas particulier d'interface homme-machine où « des moyens sont prévus pour qu'une personne dialogue avec l'ordinateur personnel qu'elle utilise. ». L'IHM vise donc à connaître l'être humain pour comprendre et anticiper ses comportements et relève d'une approche pluridisciplinaire : l'informatique, puisqu'il faut développer des programmes, la psychologie, notamment la psychologie cognitive, et l'ergonomie. En matière de travail, il existe deux points de vue que l'ergonomie vise à concilier. Le point de vue de l'organisation qui considère le travail comme un moyen d'atteindre des objectifs économiques, financiers ou encore politiques et le point de vue de l'être humain dont l'activité est organisée de manière à faire en sorte que l'organisation remplisse ses objectifs. L'ergonomie vise donc à allier efficacité et productivité avec confort et sécurité. La présente recherche doctorale nous amènera à convoquer l'ergonomie quand il s'agira de déterminer des critères pour élaborer une grille d'observation d'interfaces de formation à distance.

8 http://granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26519803

2.1.1. Le design, outil de communication

La logique de design a émergé avec l'ère industrielle et la diffusion des objets à grande échelle. Le design est un « système de formes et d'objets appelés à être diffusés dans l'espace de la communication, comportant une certaine valeur symbolique liée à la fonction sociale qu'ils exercent. Le design représente une médiation entre l'usage individuel des objets et des formes qu'il produit et la norme sociale qui leur donne leur statut et leur signification... Le design est l'application de l'esthétique à des formes et objets industriellement produits, et faisant par conséquent l'objet d'une grande diffusion dans l'espace public »(Lamizet & Silem, 1997). Le design d'un objet ou service relève donc d'une intention de communiquer ; c'est un des outils de la « communication médiatée », c'est-à-dire à grande échelle, qui s'appuie sur des principes de diffusion, de reproduction et de fonctionnalité. Cette acception a ses limites, en ce sens qu'elle donne la prime à la norme sociale à laquelle l'utilisateur doit s'adapter ; elle concerne essentiellement le design industriel : « un service professionnel pour créer et développer des concepts et spécifications pour optimiser la fonction, la valeur et l'apparence des produits et systèmes pour le bénéfice mutuel des utilisateurs et des fabricants⁹ ». la logique de design nous permet d'opérer un questionnement à trois facettes :

- quelle est la fonction d'un dispositif de formation à distance et quelle utilisation effective en font les apprenants ?
- quel sens accorder à un tel dispositif en tant que chercheur et quel sens lui attribuent les concepteurs ?
- quelle est l'économie d'un dispositif de formation à distance : quels sont les mécanismes de production, de distribution et d'échange mis en œuvre ?

Par ailleurs, à une époque où les ressources informationnelles manquent de stabilité et sont aisément reproductibles ou modifiables, il importe de trouver un équilibre entre ces trois facettes. Qu'en est-il du design de l'information ?

2.1.2. Le design de l'information

Le terme anglais, *information design*, peut relever de deux acceptions en français : « design d'information » qui tient compte essentiellement des aspects graphiques, ou « design de l'information » : « l'ensemble des méthodes de mise en forme de l'information au sens large » (Vollaire, 1997). Nous retenons cette dernière traduction qui tient compte des différentes fonctions de l'information : *news*, *data* et *knowledge* (Buckland, 1991).

⁹ Source : Industrial Design Society of America : <http://www.idsa.org/education/what-is-industrial-design> . Notre traduction.

S'intéresser au design de l'information revient à caractériser les choix faits en matière de mise à disposition d'une interface, et à prendre en compte les aspects tant esthétiques que fonctionnels de la communication ; ainsi, selon Louis Vollaire (Vollaire, 1997), « Toute communication visuelle peut s'analyser selon une plus ou moins grande esthétique ou une plus ou moins grande part d'information. Cette approche aboutit à une taxinomie simplifiée regroupant l'ensemble des cas :

- esthétique forte et information faible : œuvre graphique de création ;
- esthétique forte et information puissante : œuvre de qualité et fonctionnelle ;
- esthétique faible et information faible : document proche de l'inutile ;
- esthétique faible et information forte : document informatif, mais brut, sans aucune ergonomie. »

Cette taxinomie est-elle pertinente dès lors qu'il s'agit de l'interface d'un dispositif de formation à distance ?

Le design concerne donc l'apparence d'un produit, mais relève également d'une réflexion sur la manière dont ce produit fonctionne. Il relève d'un mode de pensée - *design thinking* - et, pour être efficace, doit être « *innovant* », « *esthétique* », « *discret* », « *honnête* », « *attentif aux détails* » ; il doit en outre rendre le produit « *utile* » et « *compréhensible* », « *respecter l'environnement* » et comporter « *aussi peu de design que possible* » (Daumal, 2015, p. 4). Les fonctions qui découlent d'un besoin global sont dénommées « exigences de prestation » ; elles font l'objet de représentations concrètes dénommées « matérialisations ». Selon Erika de Vries, pour un environnement d'apprentissage, le besoin global est de « faire apprendre » ; ce besoin est traduit en différentes exigences de prestation : présenter l'information, concevoir des exercices... . Ces exigences de prestation sont ensuite traduites en diverses matérialisations sous forme de textes, d'images, de formulaires liens hypertextes... (De Vries, 2001). Nous reviendrons sur ce point quand il s'agira de nous interroger sur les exigences de prestations nécessaires pour faire de la médiation dans un environnement de formation à distance.

2.1.3. Le design orienté utilisateur

L'attention est ici portée non plus sur la tâche que doit réaliser l'utilisateur, mais sur l'interaction qu'il peut avoir avec le produit : comment le comprend-il ? Comment l'appréhende-t-il ? Que résulte-t-il de l'utilisation qu'il en fait et qu'est-ce qu'il en retire comme bénéfice (Norman, 2013) ? Ce design d'interaction s'appuie sur des principes

psychologiques pour connaître les utilisateurs, prendre en compte leurs besoins et compétences et anticiper les difficultés qu'ils pourraient rencontrer dans leur interaction avec le produit. La conception orientée utilisateur répond à quatre principes (Gould, 1997) :

- la prise en compte des utilisateurs, de leur contexte, besoins et objectifs ;
- le recours à des données empiriques ;
- une démarche itérative ;
- une approche holiste.

Cette approche nécessite par ailleurs la prise en compte d'un certain nombre d'aspects liés à l'humain (Robert & Lesage, 2011):

- les aspects anthropométriques, la taille des icônes par exemple ;
- les aspects moteurs, le temps de réaction par exemple ;
- les aspects cognitifs, la cognition située ou les aspects liés à la prise de décision par exemple ;
- les aspects sociaux, communiquer, partager, collaborer par exemple ;
- les aspects culturels, la langue par exemple ;
- les aspects psychologiques, les opinions, les valeurs par exemple.

Dans notre recherche doctorale, ces principes seront mobilisés en même temps que ceux liés à l'ergonomie.

Richard Wurman, architecte et designer donne une orientation nouvelle à la notion d'architecture de l'information dans un article qu'il publie en 1975¹⁰ et lors d'une communication faite en 1976 à la conférence du *American Institute of Architecture*, dans lesquels il opère une rupture avec la notion de design. Le terme « design » était ambigu à ses yeux car dans l'imaginaire collectif, il représentait l'optimisation des aspects visuels (design d'intérieur) et fonctionnels (design industriel). Or, si le visuel est important, la relation entre les différents éléments d'une même structure ne l'est pas moins. Le terme « architecture » quant à lui prend en compte, selon Wurman, les deux aspects. Pour Richard Wurman, l'architecture de l'information est à la base de « *la science et de l'art de concevoir des instructions pour l'organisation des espaces* » ; ces instructions doivent être documentées pour que leur logique soit comprise. Le rôle de l'architecte de l'information est alors de structurer les espaces informationnels pour rendre l'information claire et facilement accessible (Resmini & Rosati, 2011a).

10 *Beyond Graphics: The Architecture of Information*, publié dans la revue AIA en 1975.

Cette approche est essentiellement basée sur l'information statique et l'architecture de l'information est encore considérée comme un outil au service des infrastructures informatiques qui sont constitués de minis systèmes de traitement et de gestion de données non reliés entre eux. **À ce stade, pour nous, l'architecture de l'information c'est la prise en compte du contexte de l'utilisateur pour lui mettre à disposition l'information susceptible de lui être utile et pour lui faciliter l'accès à cette information et son utilisation.**

L'avènement du Web permettra de relier ces systèmes et donnera lieu à une croissance exponentielle de la masse d'informations. Ceci va offrir un terrain favorable à des projets d'organisation et d'intégration de l'information (Ronda León, 2008), directement en ligne, et à la prise en compte de l'expérience utilisateur. Il s'agit alors de mettre en œuvre une approche holiste.

2.2. Une approche holiste

En 1998, Peter Morville et Louis Rosenfeld mettent en évidence l'importance de concevoir des liens relationnels entre unités informationnelles (granularisation) alors que pour Richard Wurman, il s'agissait plutôt de concevoir des liens relationnels entre des unités documentaires. Ils donnent leur vision de l'architecture de l'information dans un ouvrage devenu référence :

- *« le design structurel de l'information dans les environnements partagés ;*
- *la combinaison des systèmes d'organisation, d'étiquetage, de recherche et de navigation dans les sites Web et les intranets ;*
- *l'art et la science de façonner les expériences et les produits informationnels pour favoriser la convivialité et la découverte ;*
- *une discipline et une communauté de pratique émergentes dont la principale préoccupation est de faire évoluer les principes de design et d'architecture vers le paysage numérique¹¹ (Morville & Rosenfeld, 2007, p. 4).*

L'approche de Morville et Rosenfeld était essentiellement centrée sur l'organisation des sites Web. À cette époque en effet, le Web est encore un simple artefact pour lequel les sites sont pensés comme s'ils étaient isolés et exclusivement consultés sur des ordinateurs que l'on éteint bien souvent lorsque l'on a fini de travailler, ou de se divertir (Resmini, 2014). Leur approche fait cependant appel, pour la première fois de manière explicite, à des compétences de bibliothécaire : classifier l'information, gérer des

11 Notre traduction.

ressources hétérogènes, faciliter l'accès à l'information à l'aide des systèmes de recherche ; l'architecte de l'information est pour ainsi dire un bibliothécaire de l'internet, ou encore celui qui s'assure que les utilisateurs d'un site Web ne soient pas confrontés à l'infobésité. Comment comprendre le terme « information » ? Michael Buckland a identifié trois usages de l'information : l'info-news - la chose qui informe -, l'info-knowledge - la chose qui permet d'émettre des connaissances et les connaissances émises - et l'info-data - la chose produite : objets, données, documents... -(Buckland, 1991). Morville et Rosenfeld semblent s'inscrire dans cette approche, même s'ils entendent distinguer l'architecture de l'information de la gestion des données ou de la gestion des connaissances ; par « information », ils entendent : les sites Web - y compris en Intranet -, les documents - texte, image, son - et les applications logicielles.

L'architecture de l'information est donc dorénavant orientée Web. Comme nous le signalons plus haut, l'être humain a eu besoin d'organiser l'information depuis l'apparition de l'écriture. Notre imaginaire est façonné par l'imprimé et le livre, dont nous maîtrisons les codes, les principes d'utilisation et les frontières ; l'architecture de l'information imprimée nous est donc familière. Un des changements de paradigme induits par le Web réside dans l'essence même de l'information dans cet écosystème : les codes et les principes d'utilisation changent, les frontières sont repoussées . Le tableau 1 résume ces changements.

Architecture de l'information	Information imprimée	Information des sites Web
Outils de repérage	Couverture, titre, auteur, chapitres, paragraphes, pages, pagination, table des matières, index, ...	Page d'accueil, menu, lien, page de contenus, plan de site, index, outil de recherche interne
Dimensions	L'information est présentée en deux dimensions, de manière linéaire et séquentielle	L'information est présentée de manière multidimensionnelle, et est accessible par hypertexte
Frontières, limites	Les limites sont tangibles, l'information a un début et une fin	Les limites sont quasiment inexistantes, l'information « déborde » vers d'autres sites Web

Tableau 1. Différences entre livre et site Web, selon Morville et Rosenfeld (notre traduction).

La conception, la gestion et l'organisation d'un site Web, nécessitent des intervenants multiples, dont les responsabilités et les tâches sont souvent imbriquées ; l'architecte de l'information fait donc de préférence partie d'une équipe qu'il coordonne et

dont les membres assument des fonctions qui sont en interaction constante ; ces fonctions comprennent¹² (Morville & Rosenfeld, 2007, p. 10-11) :

- le design graphique, chargé de l'identité visuelle d'une organisation ; il concerne la conception du logo, de la charte graphique et des outils de communication de l'organisation ;
- le design numérique ou design interactif, prend en compte les besoins potentiels de l'utilisateur pour proposer des interfaces adéquates. Il s'agit ici d'avoir une représentation des usages pour offrir un produit ou un service à la fois utile et utilisable ;
- la gestion de contenu, concerne la mise à disposition des différents types d'information ;
- l'ingénierie d'utilisabilité et le design d'expérience utilisateur, permettent de s'appuyer sur des principes scientifiques pour tester et analyser les besoins de l'utilisateur ;
- le développement informatique, donne vie aux idées de l'architecte de l'information ;

Notre interrogation ici porte sur la réalité de ces fonctions dans un contexte de conception de dispositif de formation à distance : est-ce que ce sont les mêmes fonctions, comment positionner l'architecte de l'information au regard de ces fonctions ?

Le coût d'une telle mobilisation de compétences est conséquent, mais peut paraître dérisoire au regard de la baisse de productivité et de la perte de marchés générées par l'absence d'une information bien structurée, pour l'organisation : le temps perdu à retrouver de l'information dans un système mal organisé, le fait de ne pas retrouver l'information nécessaire en temps voulu, les coûts de développement, de maintenance et de formation, sans compter la perte de crédibilité... Le retour sur investissement est donc bien réel (Morville & Rosenfeld, 2007). Il importe alors de modéliser des systèmes intégrés de gestion, ce qui met en jeu des compétences de conception technique, d'organisation de contenus et de design orienté utilisateur (Broudoux et al., 2014).

L'approche de Morville et Rosenfeld prend donc en compte la combinaison des principes d'organisation, d'étiquetage, de recherche et de navigation dans les sites Web et les intranets, dans une triple perspective modélisée en trois cercles : le contexte, les contenus et les utilisateurs (Morville & Rosenfeld, 2007).

12 Notre traduction

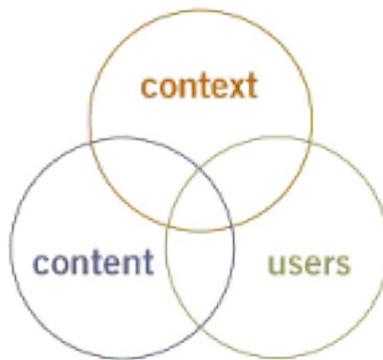


Illustration 4 : Les trois cercles de l'architecture de l'information

Le contexte est inhérent à chaque organisation qui a ses caractéristiques propres : missions et objectifs, stratégies, ressources humaines, infrastructures, procédures, budget, cultures ou valeurs. L'architecture de l'information est donc un principe adaptatif. Les contenus sont perçus au sens large du terme puisqu'ils comprennent aussi bien les unités informationnelles que les applications et les services ; ils se doivent d'être dotés de métadonnées susceptibles d'en rendre le repérage et l'utilisation faciles. Dans une acception plus adaptée à notre recherche, les contenus sont une représentation des dynamiques communicationnelles que génère le dispositif. L'utilisateur doit faire l'objet d'une analyse complète : qui est-il, que recherche-t-il, comment se comporte-t-il ? Un tel questionnement permet de mieux cerner ses besoins, pour en inférer des parcours possibles. Morville et Rosenfeld évoquent ici, sans cependant citer le terme, la prise en compte de l'« expérience utilisateur ». Il nous semble pourtant que le terme « utilisateur » est quelque peu restrictif. Il est logique qu'une organisation qui a mis en place un dispositif pour communiquer avec ses utilisateurs se soucie de prendre en compte leur contexte pour leur mettre à disposition l'information susceptible de leur être utile et pour leur faciliter l'accès à cette information et son utilisation.

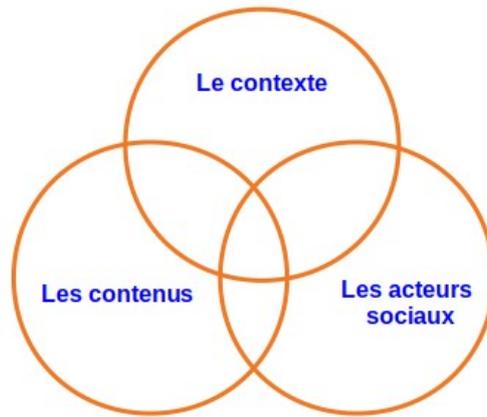


Illustration 5: Les trois cercles de l'architecture de l'information actualisés

Il y a pourtant aussi ceux qui communiquent en direction des utilisateurs : les concepteurs. Eux aussi ont besoin d'être pris en compte dans une réflexion sur l'architecture de l'information. Nous proposons donc de remplacer ici « les utilisateurs » par « les acteurs sociaux », cette appellation incluant à nos yeux les utilisateurs et les concepteurs (illustration 5).

Voici un questionnement fondamental pour notre étude : dans le cadre de la conception d'un dispositif de formation à distance, comment s'articulent les éléments de ce triptyque ? Y a-t-il une forme d'équilibre ?

2.3. L'expérience utilisateur

Pour John McCarthy et Peter Wright, l'expérience comporte quatre aspects (McCarthy & Wright, 2004):

- le sensuel, lié à ce que nous ressentons à travers nos sens ;
- l'émotionnel, lié à notre manière de voir les choses ;
- le compositionnel, lié aux structures narratives contenues dans un produit, à la manière dont elles sont présentées et à la manière dont tout cela fait sens pour nous ;
- le spatio-temporel, lié au contexte.

User Experience, l'expérience utilisateur (UX) est une notion qui a été convoquée dans la production scientifique dès les années 1970, mais c'est Donald Norman, professeur de psychologie cognitive et créateur pour l'entreprise Apple du *User Experience Architect's Office*, qui a contribué à la développer au début des années 1990, en prônant une approche globale, qui donne la part belle au ressenti de l'utilisateur, plutôt

qu'au design du produit lui-même ou de son interface (Tabard & Mille, 2015). La prise en compte de l'expérience utilisateur est un processus hérité du design orienté utilisateur, *user centered-design*, qui « *tend à définir le produit ou le service à partir des attentes, des besoins (formulés ou non) et des capacités des utilisateurs, et non plus à les forcer à apprendre et à changer de comportement pour s'adapter au produit ou au service* » (Daumal, 2015, p. 5). C'est donc un processus qui résulte d'une bonne connaissance des utilisateurs et qui relève de différents champs : les sciences sociales, les sciences cognitives, la psychologie - ergonomie -, et le design (Tabard & Mille, 2015). L'expérience utilisateur relève de la prise en compte d'une combinatoire des trois éléments : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux, auxquels vont s'ajouter « *des aspects émotionnels, subjectifs et temporels* » (Lallemand et al., 2015). Prendre en compte l'expérience utilisateur est alors un processus qui vise à compléter les designs fonctionnel - qui vise l'utile -, et esthétique - qui vise l'agréable, le beau -, par un design orienté utilisateur (Garrett, 2011), un design d'expérience utilisateur.

2.3.1. Le design d'expérience utilisateur, une méthode itérative et agile

C'est en quelque sorte le stade ultime du design, puisqu'il prend en compte le « design industriel » et le « design d'interaction » auxquels il ajoute une prise en compte de l'expérience que procure l'utilisation du produit. Une approche d'autant plus utile quand elle s'applique non pas à un produit, mais à un service tel une ressource informationnelle en ligne. Ces ressources sont en effet bien souvent conçues pour une utilisation autonome, sans mode d'emploi, et courent le risque d'induire l'utilisateur dans la difficulté ou l'erreur (Garrett, 2011). Ce design s'appuie essentiellement sur une méthode itérative.

Issues du domaine du développement informatique, les méthodes itératives ou incrémentales s'opposent aux méthodes séquentielles et peuvent s'appliquer à toute démarche de projet. Dans la logique séquentielle, il s'agit de résoudre un problème en une seule étape : mise en place d'une étude du problème, mise en place de spécifications pour résoudre le problème. Il en résulte un mode opératoire global qui, après validation, peut être initié. Cette démarche offre l'avantage de mieux maîtriser les coûts de production et les délais. Pour autant, elle délaisse la prise en compte de l'avis des utilisateurs. La logique itérative consiste à « *décomposer le problème... en sous problèmes* » (Galland, 2001), c'est-à-dire en cycles successifs au cours desquels l'empreinte des utilisateurs est de plus en plus prégnante. Les méthodes agiles sont issues d'un questionnement, dès les années 30, sur la rigidité des méthodes de conception : prédictives, linéaires ou en

cascade et souvent dans la durée. Or, les besoins des utilisateurs évoluent rapidement. En 1986, Barry Boehm, ingénieur et universitaire en génie logiciel, propose un modèle en spirale, incrémental et itératif (Collignon & Schöpfel, 2016) dont l'idée principale est la granularisation d'un projet en plusieurs objectifs réalisables à court terme - entre trois et quatre semaine -, chaque objectif donnant lieu à un livrable, produit pouvant être soumis à des utilisateurs aux fins de tests et de critique pour rentrer dans un nouveau cycle d'amélioration. Les méthodes agiles s'appuient sur quatre valeurs de base définies dans un manifeste¹³ rédigé en 2001 par un groupe d'experts du développement :

- « *Les individus et leurs interactions plus que les processus et les outils ;*
- *Des logiciels opérationnels plus qu'une documentation exhaustive ;*
- *La collaboration avec les clients plus que la négociation contractuelle ;*
- *L'adaptation au changement plus que le suivi d'un plan ».*

Ces valeurs mettent en exergue des principes tels la satisfaction du client et la prime à l'avis des utilisateurs qui passe par des tests de livrables réguliers, le travail en équipe auto-gérée, l'acceptation du changement, et une forme de praxis, puisqu'à « intervalles réguliers, l'équipe réfléchit aux moyens de devenir plus efficace, puis règle et modifie son comportement en conséquence ». Il existe plusieurs méthodes agiles, *Extreme programming* -XP- et *Scrum* en sont les plus emblématiques. Ces méthodes redéfinissent les principes d'analyse des besoins, sans se substituer au cahier des charges qui garde son importance dès lors qu'il s'agit de piloter globalement un projet. Elles remettent en cause le mode de fonctionnement d'une organisation en substituant à l'approche verticale et figée une approche horizontale - il faut coopérer - et proactive - il faut anticiper - (Denys, 2015) ; elles sont également susceptibles d'être factrices de diminution de risques et sans doute de meilleure productivité (Collignon & Schöpfel, 2016), même si elles donnent une moindre visibilité à la durée et au coût d'un projet.

Le design de l'expérience utilisateur a par ailleurs fait l'objet de plusieurs modèles.

2.3.2. Les modèles de l'expérience utilisateur

2.3.2.1. Le modèle alvéolaire de l'expérience utilisateur (*User experience honeycomb*)

Pour concevoir ce modèle, Peter Morville est parti du modèle des trois cercles de l'architecture de l'information que nous évoquions plus haut auquel il a ajouté des facettes

13 Manifeste pour le développement Agile de logiciels : <http://agilemanifesto.org/iso/fr/manifesto.html>

susceptibles de mettre en évidence la nécessité d'aller au-delà du principe d'utilisabilité (Morville, 2014).



Illustration 6 : Le modèle alvéolaire de l'expérience utilisateur.

Il s'agit, selon Morville, de mettre de la créativité au service du design pour élaborer des produits utiles - « *useful* » -, utilisables - « *usable* » - et facilement localisables - « *findable* » -. Il s'agit en plus que ces produits respectent des principes propres au « design d'émotion » : respect d'une image de marque et valeurs honnêtes - « *desirable* » -, prise en compte de l'accessibilité pour les utilisateurs à handicap - « *accessible* » -, crédibilité - « *credible* » -. Il s'agit enfin que ces produits représentent un apport substantiel à l'organisme qui en est le commanditaire - « *valuable* » -. L'intérêt de cette approche modulaire est double : elle peut d'une part être prise en compte, dans les principes de design, dès le début d'un projet, ou alors pour faire évoluer une ressource déjà créée. Elle fournit d'autre part des éléments pour évaluer une ressource existante, notamment pour mettre en valeur les choix faits par les concepteurs en matière de design. Le modèle alvéolaire est cependant à mettre en perspective avec les composantes des Trois cercles de l'architecture de l'information : le contexte, le contenu et les acteurs sociaux.

2.3.2.2. Les éléments de l'expérience utilisateur

La prise en compte de l'utilisateur est une ambition centrale dans ce modèle proposé par Jesse James Garrett : tenir compte de l'utilisateur, quel qu'il soit, et adopter une posture empathique à son égard (Garrett, 2011 : que recherche-t-il ? De quelles manières peut-il chercher à parvenir à ses fins ? Qu'est-ce qui pourrait lui faire plaisir,

l'amuser ... ? Selon Jesse James Garrett, cela revient à envisager un nombre incalculable d'éventualités ; autrement dit, une démarche orientée utilisateur devrait tendre vers une forme d'exhaustivité, tout en trouvant des compromis, ne serait-ce qu'au regard du coût que cette exhaustivité pourrait engendrer. Ce consultant et conférencier a modélisé une approche systémique qu'il a structurée en cinq niveaux, de l'abstrait au concret (illustration 7).

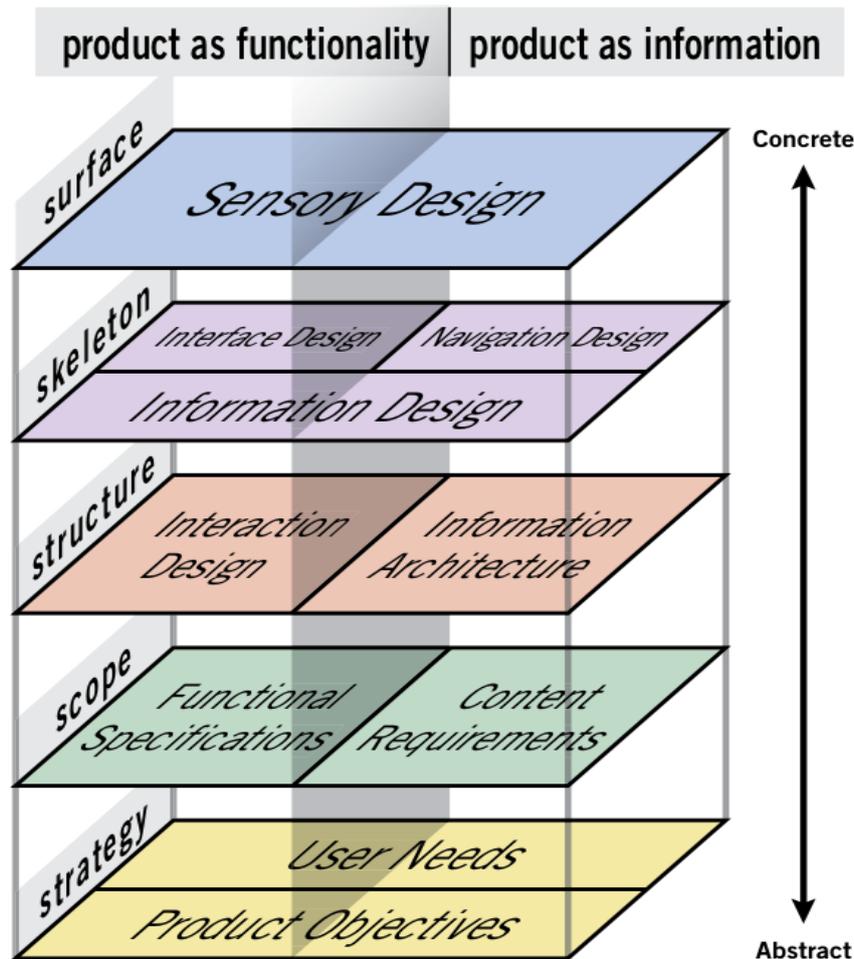


Illustration 7 : Les éléments de l'expérience utilisateur, selon Jesse James Garrett

Ce modèle résulte d'une granularisation du principe de design en 5 niveaux :

- La surface représente le vu (design visuel) : texte et multimédia. Ces éléments sont soit informatifs, soit fonctionnels. Selon Garrett, une image peut ainsi contenir un lien hypertexte (elle est fonctionnelle) ou être une simple illustration (elle est informationnelle). Elle concerne l'expérience sensorielle ;

- L'ossature représente l'organisation des différents éléments : icônes, boutons, éléments de menu, blocs de texte... Le but de l'ossature est de faire que l'agencement de ces éléments soit la plus optimisée possible, de manière faire sens pour l'utilisateur. Elle comprend 3 parties : le design de l'information (une présentation de l'information qui en facilite la compréhension), le design d'interface (organiser l'interface pour faciliter l'interaction entre l'utilisateur et le système) et le design de navigation (les éléments qui permettent à l'utilisateur d'évoluer dans les contenus) ;
- La structure représente l'articulation entre les différents éléments et fonctionnalités et les différentes possibilités de déplacement dans la ressource. Elle concerne le design d'interaction (comment le système peut-il réagir pour apporter une réponse adaptée aux besoins de l'utilisateur ?) et l'architecture de l'information (comment organiser les contenus pour leur donner du sens aux yeux de l'utilisateur ?) ;
- L'étendue des services représente le contenu informationnel combiné aux fonctionnalités. Il s'agit ici de spécifier les fonctionnalités utiles et de définir les éléments de contenus ;
- La stratégie représente la définition des objectifs des prescripteurs et concepteurs, la définition des utilisateurs potentiels et l'analyse de leurs besoins.

La démarche chemine donc de l'abstrait au concret, et il y a un effet d'interdépendance directe entre chaque niveau et celui qui le précède. Elle semble linéaire, mais Garrett précise qu'il est forcément nécessaire de prévoir des réajustements ; c'est un modèle qui peut donc adapter des principes d'agilité. Ce modèle analytique est utile dans une logique de mise en œuvre d'un projet de design, pour les quatre premiers niveaux. Le dernier niveau, le concret, peut quant à lui être d'un apport pour une observation *a priori* de l'interface d'un dispositif de formation à distance.

2.3.2.3. Le double diamant

Pour élaborer ce modèle, le *British Design Council* est parti du principe que les pratiques en matière de design sont multiples, mais recèlent certains invariants (Davies & Wilson, 2005). Ce modèle est un cadre général qui définit et décrit les quatre grandes étapes du design, ainsi que les outils et méthodes utiles à leur réalisation (illustration 8). Le premier temps est un moment de découverte : identifier le problème à résoudre, établir une base des solutions possibles, connaître le contexte et surtout, les utilisateurs et leurs

besoins. Il s'agit ici de mettre en œuvre une démarche d'investigation pour collecter des informations sur les utilisateurs et leurs pratiques, de manière à pouvoir envisager les parcours qu'ils peuvent suivre dans leur usage du produit. Cette démarche s'appuie sur des enquêtes de type quantitatif et qualitatif. Le second temps consiste en une analyse des données recueillies en phase une pour définir des priorités et en proposer un regroupement logique, s'accorder de manière contractuelle sur des objectifs.

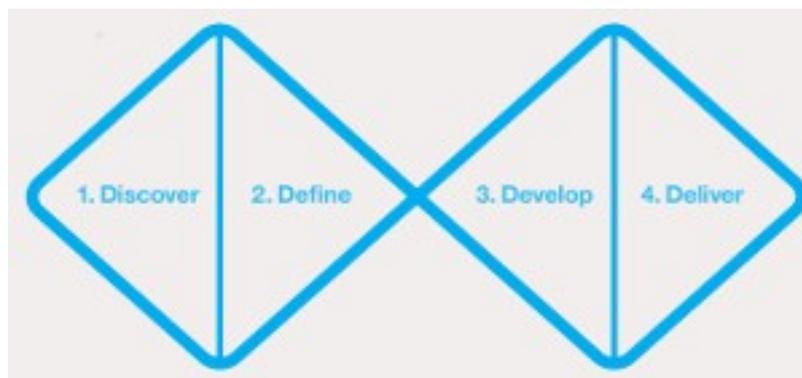


Illustration 8 : Le modèle du Double Diamant

Lors de cette étape, sont définis des utilisateurs projetés, ou personas. Le troisième temps est une succession de périodes de développement itératif au cours desquelles des prototypes sont réalisés et testés. Le dernier temps est la phase de lancement du produit ; cette phase comprend les tests ultimes, et prévoit les moyens d'évaluation *a posteriori*. C'est un modèle utile uniquement dans une phase de mise en œuvre d'un projet de design.

2.3.2.4. Le modèle de Hassenzahl

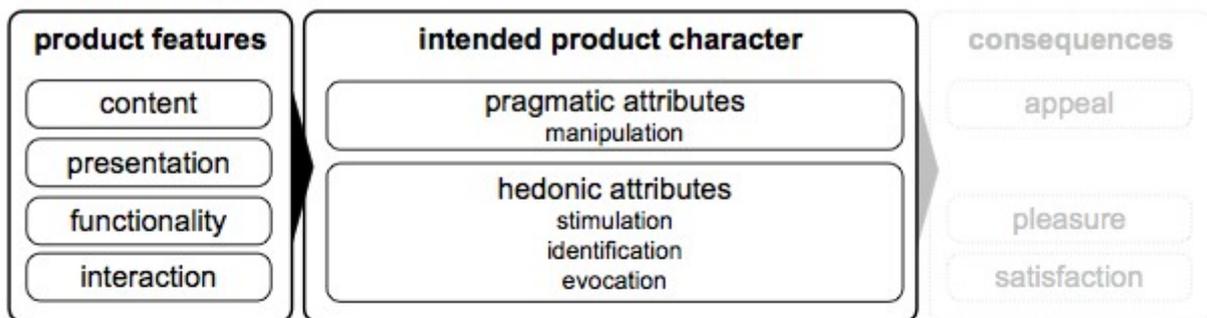
Marc Hassenzahl, a modélisé l'expérience utilisateur selon une double perspective : celle du concepteur et celle de l'utilisateur (illustration 9) (Hassenzahl, 2003).

Du point de vue du concepteur, les caractéristiques de base du produit sont le contenu, les aspects visuels, les fonctionnalités et les possibilités d'interaction - « *content, presentation, functionality, interaction* » -. Le travail du concepteur résulte en une combinatoire de ces caractéristiques pour atteindre le but qu'il s'est fixé - « *intended product character* » -. La nature du produit - « *character* » - dépend de la combinatoire choisie ; elle vise à réduire la charge cognitive et à offrir à l'utilisateur des possibilités d'action. Du point de vue de l'utilisateur, la prise de contact avec le produit s'opère par l'intermédiaire de ses caractéristiques dont il infère sa propre représentation de la nature du produit, - « *apparent product character* » -, à laquelle il attribue des qualités

pragmatiques et hédoniques. La représentation de l'utilisateur a des conséquences sur le fait qu'il soit intéressé ou non par le produit, des conséquences émotionnelles (le produit me procure-t-il plaisir ou satisfaction ?) ou comportementales (ce produit vaut-il la peine que je passe du temps à l'utiliser ?) La nature du produit relève donc d'une forme de subjectivité. Quant à la représentation que l'utilisateur en a, elle est située car liée à son contexte.

Les attributs pragmatiques relèvent du manipulateur ; elles sont liées à l'utilité du produit (les fonctionnalités : sont-elles pertinentes et cohérentes ?) ou à l'utilisabilité (ces fonctionnalités sont-elles faciles d'accès ?). Le but pour l'utilisateur étant de réaliser une tâche, le produit devrait être clair et bien organisé, bienveillant, utile et contrôlable. Les attributs hédoniques s'adressent au ressenti et à la satisfaction de l'utilisateur ; ils relèvent donc du psychologique. Le produit devrait être original et inciter à la créativité - « *stimulation* » -, relever de valeurs acceptables - « *identification* » - et avoir une résonance dans la vie de l'utilisateur - « *evocation* » -.

a) designer perspective



b) user perspective

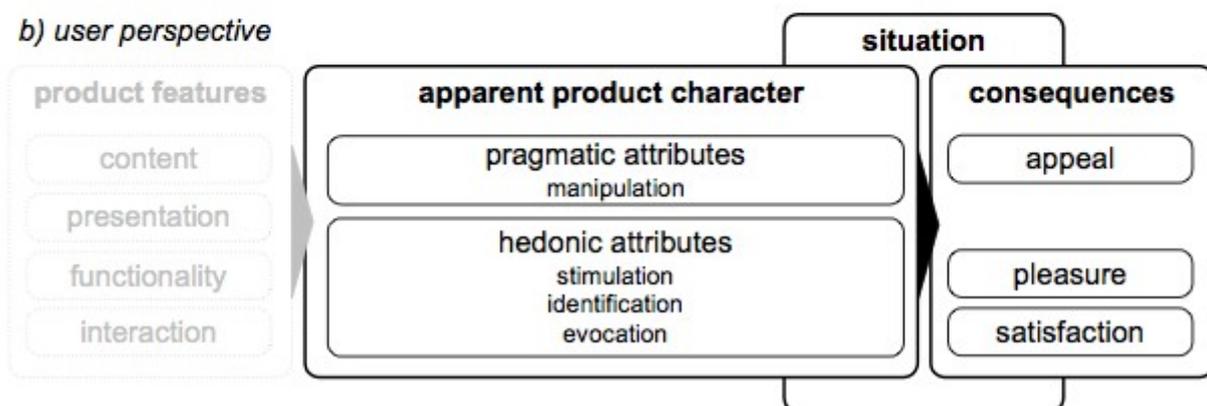


Illustration 9 : Expérience utilisateur. le modèle de Marc Hassenzahl

Marc Hassenzahl a contribué au questionnaire AttrakDiff qui est basé sur ce modèle et qui permet de faire évaluer les qualités hédoniques et pragmatiques d'un

système interactif par les utilisateurs. Initialement conçu en langue allemande, ce questionnaire a fait l'objet il y a quelques temps d'une transposition en langue française (Lallemand et al., 2015). Son modèle peut être utilisé dans une phase d'analyse a posteriori de dispositif.

2.3.2.5. Le modèle de Kort Vermeeren et Fokker

Kort Vermeeren et Fokker reconnaissent trois groupes d'aspects fondamentaux à l'expérience utilisateur :

- les aspects compositionnels transparaissent dans la manière dont les concepteurs structurent l'interaction avec le produit. Ce sont des éléments fonctionnels et pragmatiques qui relèvent de l'utilisabilité : fonctionnalités, affordances, aide à l'utilisateur... ;
- les aspects esthétiques concernent la capacité du produit à éveiller nos sens et à faire appel à nos sentiments ;
- les aspects liés au sens font appel à nos capacités cognitives ; ils nous permettent d'avoir au regard du produit des attentes, des sensations et des jugements en fonction de nos expériences passées.

2.3.2.6. Le modèle de Robert et Lesage

Jean-Marc Robert et Annemarie Lesage définissent l'expérience utilisateur comme « *un construit multidimensionnel qui définit l'effet dans la durée sur l'utilisateur d'une interaction avec un système ou un service dans un contexte donné*¹⁴ » (Robert & Lesage, 2011). L'expérience utilisateur relève d'une approche holiste puisqu'elle embrasse selon eux six dimensions indissociables : le fonctionnel, le physique, le perceptif, le cognitif, le social et le psychologique. L'expérience utilisateur est enfin située puisqu'elle dépend de l'utilisateur, du produit, de l'activité et du contexte. Les tenants et les aboutissants de l'expérience utilisateur (illustration 10) dépendent donc de quatre facteurs :

- l'utilisateur : il appartient à l'équipe de conception de définir les aspects liés à l'utilisateur qu'elle juge importants. L'utilisateur participe au processus de conception par les informations qu'il donne à travers des enquêtes par exemple, par les évaluations auxquelles il est soumis dans le cadre de tests ou encore par sa participation au processus de prises de décisions ;
- le système : les fonctionnalités et les qualités du système relèvent des seuls concepteurs. Les qualités d'un bon système sont l'utilité, la fiabilité, la sécurité, l'efficacité, l'accessibilité, la compatibilité, l'utilisabilité et l'esthétique. ;
- les activités : les concepteurs ont la main sur tout ce que l'utilisateur peut réaliser et comment il peut le faire. Les activités vont au-delà de l'interaction avec le produit ;

14 Notre traduction

- le contexte : les concepteurs ont autant d'influence sur le contexte que ce dernier en a sur eux.

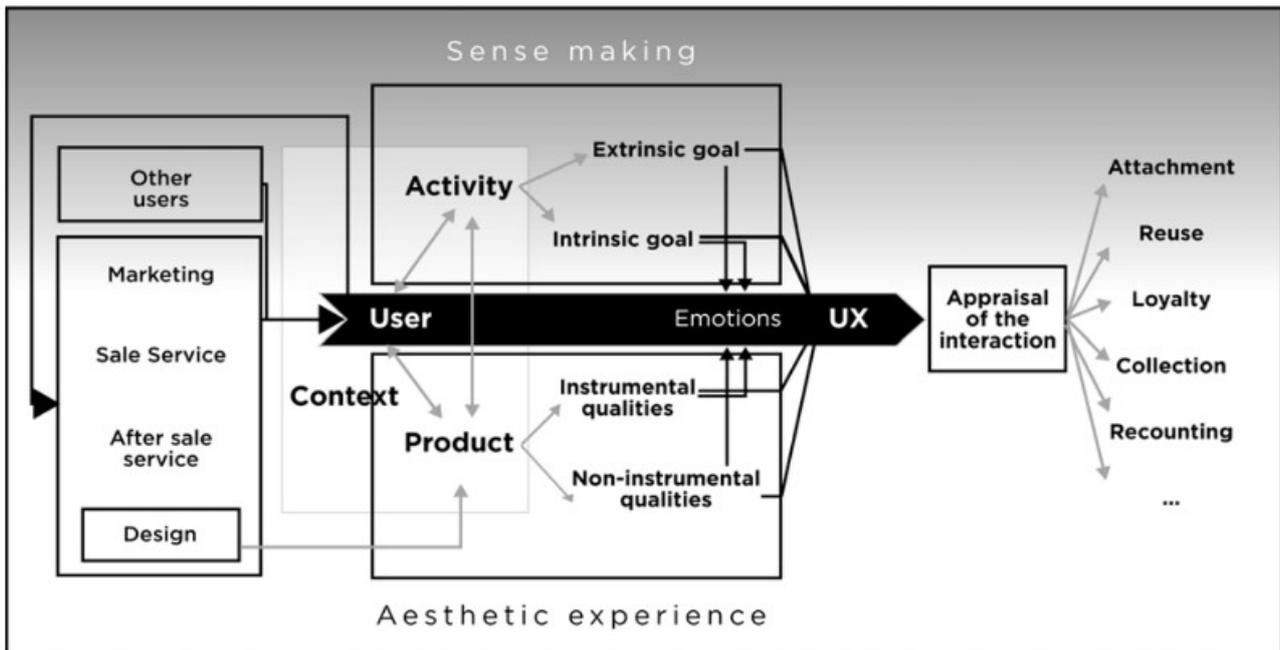


Illustration 10 : Les tenants et les aboutissants de l'expérience utilisateur, selon Robert et Lesage

L'expérience utilisateur ne dépend donc pas que des concepteurs, mais de l'ensemble des membres de l'organisation. L'expérience utilisateur nécessite la prise en compte des mêmes aspects humains que la conception orientée utilisateur (voir plus haut), avec en plus, les aspects liés à la motivation, tels le plaisir ou la curiosité et les aspects liés à l'émotion, tels le fait de s'amuser ou encore d'être fier. Ce modèle peut servir d'appui à l'observation *a posteriori* de l'interface d'un dispositif de formation à distance.

À ce stade, notre questionnement porte sur l'expérience utilisateur envisagée par les concepteurs de dispositifs de formation à distance : la prennent-ils en compte, si oui, comment, et comment se forment-ils une représentation des utilisateurs ? Par ailleurs, comment fonctionnent les équipes de conception, s'appuient-elles sur des méthodes itératives et agiles ou alors sont-elles encore réduites aux méthodes séquentielles ?

2.4. L'information omniprésente, ubiquitaire

Le milieu des années 2000 voit l'avènement du Web 2.0. Cette expression popularisée par Tim O'Reilly (O'Reilly, 2005) désigne une étape majeure dans l'évolution de la toile mondiale. Cette évolution peut être perçue d'un point de vue technique :

simplicité des échanges grâce au haut débit, personnalisation des interfaces. Le Web devient alors une plate-forme de services directement utilisables en ligne, proposés par des entreprises dont le modèle économique bouscule les habitudes. Ainsi, à l'ère du Web 1.0, des entreprises telles Microsoft, ou Netscape ont construit leur évolution sur des applications clientes, installées sur l'ordinateur de l'utilisateur ; matériels et logiciels faisaient alors l'objet d'un achat par l'utilisateur. À l'ère du Web 2.0, les ordinateurs, sont devenus de simples outils permettant d'accéder à un ensemble de services utilisables en ligne, en mode SAAS, *software as a service*, que l'utilisateur paie, directement par abonnement ou, plus couramment, indirectement, par le biais des données personnelles qu'il confie au fournisseur et que celui-ci peut exploiter à des fins de marketing. Par ailleurs, l'utilisateur peut créer, stocker et gérer ses données directement sur des serveurs Web, dans le *cloud*. Il peut alors bénéficier du principe de mobiquité. Mobiquité est un mot valise issu de « mobilité » et « ubiquité », la mobiquité évoque la possibilité pour l'individu d'accéder à ses ressources en se libérant des contraintes de lieu, de temps et d'équipement. C'est une émanation de la notion d'ATAWAD (*any time, anywhere, any device*) ou encore d'ATAWADAC (*any time, anywhere, any device, any content*¹⁵). Mais les implications sont également liées au comportement des utilisateurs qui, grâce aux changements présentés plus haut, se trouvent dans une logique de participation et de mutualisation : ils ont la possibilité de ne plus être uniquement de simples consommateurs mais aussi des producteurs d'information. Le Web évolue alors vers un écosystème complexe et ouvert, fait d'informations numériques qui sont parfois même partie intégrante de la réalité, quand il s'agit de réalité augmentée. Une information omniprésente qui va mettre l'utilisateur dans une logique de pouvoir accéder à ses ressources en utilisant différents canaux. Une approche systémique, trans-canal de l'architecture de l'information s'avère donc d'autant plus nécessaire pour donner du sens à l'expérience utilisateur.(Resmini, 2014).

Mais « *les technologies les plus efficaces sont celles qui savent se faire discrètes. Elles s'immiscent dans le tissu de la vie quotidienne jusqu'à en faire partie intégrante*¹⁶ », disait dès le début des années 1990 Mark Weiser, membre du Palo Alto Research Center (Weiser, 1991). Si l'information est à présent accessible de manière quasi permanente, à travers des dispositifs variés : ordinateurs de bureau, ordinateurs portables, smartphones, tablettes..., est-ce à dire qu'elle fait réellement partie intégrante de notre quotidien ? En

15 N'importe quand, n'importe où, quel que soit l'appareillage utilisé et les contenus consultés

16 Notre traduction

tous cas, l'utilisateur modifie constamment ses sources d'information et les canaux de transmission de cette dernière ; il est donc amené à constituer un écosystème qui lui est propre, et qui dépend de sa perception de la réalité.

Andrea Resmini et Luca Rosati ont énoncé cinq heuristiques susceptibles d'aider à prendre en compte ces principes (Resmini & Rosati, 2011b, p. 54-55). Ces heuristiques partent du point de vue de l'utilisateur, de ses habitudes et de son contexte, pour questionner les aspects fonctionnels d'un produit et la manière dont il peut procurer une bonne expérience utilisateur.

Critère	Vérifie
Organisation	Logique de l'organisation, facilité de lecture, ensemble propice à le sérendipité
Cohérence	Adéquation aux objectifs fixés, aux contextes et aux utilisateurs. Logique persistante et lisible, quel que soit le moment, le média ou l'environnement
Adaptabilité	Adaptation à chaque utilisateur, besoin ou stratégie
Concision	Organisation logique, pour éviter la surcharge cognitive
Corrélation	Favoriser les liens entre différentes informations pour aiguïser la curiosité de l'utilisateur

Tableau 2 : Les cinq heuristiques de Resmini et Rosati

À ce stade, pour nous, l'architecture de l'information devient la prise en compte du contexte des acteurs sociaux pour

- **s'organiser pour leur mettre à disposition l'information susceptible de leur être utile ;**
- **agencer, mettre en forme cette information de manière cohérente ;**
- **leur faciliter l'accès à et l'utilisation de cette information ;**
- **leur donner la possibilité de contribuer à cette mise à disposition d'information.**

Conclusion

Dans cette partie, nous avons déterminé quatre étapes importantes dans la logique d'architecture de l'information :

- la constitution des premiers systèmes d'écriture ;
- l'avènement du codex ;
- l'invention de l'imprimerie mécanique ;
- l'avènement du document.

Nous avons notamment posé l'écrit comme acte fondateur de l'architecture de l'information et évoqué la constitution des principaux outils de repérage de l'information, jusqu'à l'avènement du document. Nous avons ensuite appréhendé l'architecture de l'information dans son acception moderne, en développant principalement les notions de design de l'information et d'expérience utilisateur, des notions qu'il faut envisager dans une approche holiste qui met en perspective le contexte, les contenus et les acteurs sociaux.

Nous avons également proposé deux définitions de la notion d'architecture de l'information, la première devenant caduque avec la deuxième.

Dans cette partie, le questionnement suivant a émergé :

Y a-t-il une possibilité de co-écriture par l'utilisateur dans un dispositif de formation à distance : est-elle souhaitée, favorisée, ou au contraire est-elle interdite ?

Quel est le statut de notre objet d'étude : le dispositif de formation à distance que nous allons étudier relève-t-il de la numérisation ou de la numérité ? Autrement dit, s'appuie-t-il sur des principes de la formation en présentiel qui ont simplement fait l'objet d'une transposition dans le contexte numérique ou alors s'appuie-t-il sur des principes de formation inhérents au contexte numérique ?

Quelle est la réalité des différentes fonctions identifiées par Morville et Rosenfeld dans un contexte de conception de dispositif de formation à distance : est-ce qu'elles existent vraiment ? Y en a-t-il d'autres ? Par ailleurs, peut-on identifier un architecte de l'information dans ce contexte ?

Dans le cadre de la conception d'un dispositif de formation à distance, comment s'articulent les éléments du triptyque contexte + contenus + acteurs sociaux ? Y a-t-il une forme d'équilibre ?

Y a-t-il une forme d'agilité dans le processus de conception ?

Quelle est l'expérience utilisateur envisagée par les concepteurs de dispositifs de formation à distance : la prennent-ils en compte, si oui, comment, et comment se forment-ils une représentation des utilisateurs ? Par ailleurs, comment fonctionnent les équipes de conception, s'appuient-elles sur des méthodes itératives et agiles ou alors sont-elles encore réduites aux méthodes séquentielles ?

Fort de ces éléments et de ce questionnement, il nous reste à envisager l'architecture de l'information en tant qu'outil de médiation pour communiquer dans un dispositif de formation.

Chapitre 2 : L'architecture de l'information, un outil de médiation pour communiquer dans un dispositif de formation

Introduction

Si elle connaît aujourd'hui une relative stabilité, la notion de dispositif a subi des variations en fonction des contextes, qu'ils soient historiques ou institutionnels. Selon Le Trésor de la Langue Française Informatisé¹⁷, c'est à la fois la « *Manière dont sont disposées, en vue d'un but précis, les pièces d'un appareil, les parties d'une machine ; par métonymie, mécanisme, appareil* », et un « *ensemble d'éléments agencés en vue d'un but précis* », et encore, dans le domaine militaire, un « *Ensemble de mesures, de moyens, disposés en vue d'une fin stratégique* ». C'est donc une notion hybride, qui recouvre des réalités hétérogènes ; mais ces réalités n'ont de sens que dans une logique à la fois totalisante - elles forment une structure - et qui tient du rhizome cher à Gilles Deleuze et Félix Guattari - la structure est complexe -. Ainsi, Pour Michel Foucault, qui a posé un premier cadre épistémologique, le dispositif est : « *...un ensemble résolument hétérogène, comportant des discours, des institutions, des aménagements d'architectures, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propos philosophiques, moraux, philanthropiques, bref : du dit aussi bien que du non dit, voilà les éléments du dispositif. Le dispositif lui-même, c'est le réseau qu'on peut établir entre ces éléments* » (Foucault, 1984, p. 299). Dans les propos de ce philosophe couramment associé aujourd'hui au post-structuralisme et à la philosophie postmoderne, nous retiendrons, notamment, la notion de réseau en tant que lien, interaction entre les différents éléments du dispositif. Ces éléments sont résolument non humains : comment alors envisager les acteurs sociaux dans leur rapport au dispositif ? Par ailleurs, cet agencement de différents éléments est forcément à dessein , un but qui relève souvent du « non dit ». Il y a donc dans un dispositif de l'apparent et du caché, de l'explicite et de l'implicite. Enfin, cet agencement n'a de sens que si les éléments peuvent être reliés les uns aux autres. En ce sens, nous sommes d'accord avec Peraya qu'un dispositif est « *une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique enfin, ses modes d'interaction propres. L'économie du dispositif - son fonctionnement - déterminée par les intentions, s'appuie sur des moyens matériels, technologiques, symboliques et relationnels qui modélisent les comportements et les conduites sociales (affectives et relationnelles), cognitive, communicatives des sujets.* » (Peraya, 1999). Pour Peraya, les dispositifs de communication comprennent trois instances en interaction : le sémiotique, le social et le

17 TLFi : <http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>

technique. Il a alors forgé la notion de « *dispositif techno-sémiopragmatique* » pour faire référence à l'ensemble des relations entre ces trois instances ; une notion que le chercheur lui-même qualifie de « *techniciste* », mais qui a selon lui le mérite de montrer qu'un dispositif n'est pas qu'un simple canal de transmission, mais qu'il contribue bien à configurer le message. Pour notre part, nous partons du principe que la notion de dispositif intègre déjà à elle seule ces trois instances : le dispositif n'est que s'il forme sens au yeux des acteurs sociaux dont la communication est formalisée, médiatisée, par l'intermédiaire de la technique. Nous parlerons à la rigueur de dispositif socio-technique, tout en ayant en tête les trois cercles de l'architecture de l'information : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux et les trois échelles d'analyse : micro, méso et macro. Dans ce contexte, nous sommes d'accord avec Yves Jeanneret que le dispositif est « *l'ensemble des substrats matériels de la communication* » (Jeanneret, 2005).

Pourquoi en définitive envisager le dispositif dans notre cadre conceptuel pour étudier l'architecture de l'information dans le domaine de la formation hybride ? Des points de vue qui précèdent, nous pouvons déduire que le dispositif est une instance au service d'une intention. C'est également un lieu où se côtoient des entités humaines et non humaines, ce qui renforce la dialectique entre individu et collectif et la dialectique entre besoin de régulation et liberté de choix de l'individu. Or, nous avons justifié dans la partie précédente notre choix d'analyser le phénomène que constitue l'architecture de l'information dans une approche qui met en perspective le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Les contenus sont des informations mises à disposition des utilisateurs ; ils sont partie constituante de ce que Foucault appelle « le dit », c'est-à-dire la partie la plus visible du dispositif. Cette partie visible est au service d'une intention qui n'est pas toujours complètement dévoilée, ce qui constitue « le non dit ». Le dispositif va donc relever d'une forme de communication qui prend sens avec le contexte. Cette communication est le fait des acteurs sociaux que Morville et Rosenfeld nomment dans leur triptyque les utilisateurs (Morville & Rosenfeld, 2007). Nous bénéficions donc là d'un premier pas épistémologique qui nous amène alors à considérer l'architecture de l'information comme une aide à la communication dans les dispositifs de formation à distance. Comment alors considérer l'aide dont peut bénéficier la communication de la part de l'architecture de l'information ? Effectivement, cette dernière est souvent perçue dans son aspect le plus visible : la mise à disposition de l'information pour un utilisateur et le fait de lui faciliter la tâche pour qu'il puisse y accéder. Or, transmettre l'information ne

suffit pas à communiquer (Wolton, 2013). La communication implique en effet une mise en relation entre l'émetteur et le récepteur, ce qui nous donne l'occasion d'un deuxième pas épistémologique, en prenant en considération la problématique du récepteur : comment est-il envisagé, représenté par l'émetteur, en d'autres termes, comment s'opère la médiation ? Enfin, en matière de formation hybride, nous entendons la médiation comme ce qui va faire du lien entre les différentes composantes sociales du dispositif : les concepteurs d'une part, les usagers d'autre part. Cette entrée par les usages constitue notre troisième pas épistémologique. Et pour considérer l'architecture de l'information au travers d'une approche systémique qui prend en compte le triptyque contexte, contenus et acteurs sociaux, l'entrée par le dispositif nous permet alors de distinguer avec Élisabeth Fichez trois niveaux d'analyse des dispositifs de formation à distance (Fichez, 2007), en prenant appui sur les échelles micro, méso et macro dont nous préciserons les contours en temps utile.

La question qui émerge ici est celle de l'économie du dispositif de formation : sur quels principes communicationnels est-elle basée ? Quels sont les moyens mis en œuvre dans cette économie pour trouver une articulation entre le contexte, les contenus et les acteurs sociaux ? Dans cette économie, comment s'équilibrent les dynamiques communicationnelles entre les échelles micro, méso et macro ?

Ce chapitre est en trois temps. Le premier temps vise à resituer la médiation dans l'acte de communication. Le second temps nous permettra d'envisager des perspectives pour étudier les usages au prisme de l'architecture de l'information. Le troisième temps quant à lui nous permet d'envisager les apports de l'architecture de l'information dans la formation hybride.

1. La médiation dans l'acte de communication

Dans l'acte de communication, la médiation est essentielle car c'est elle qui va donner un sens aux informations qui circulent entre les acteurs sociaux. La médiation va en effet dépendre du contexte ; dans un dispositif de formation hybride, celui-ci peut relever de réalités plus ou moins contraignantes. Elle dépend également des contenus : sont-ils utiles à l'utilisateur ? Sont-ils mis en forme dans une logique cohérente ? La médiation dépend enfin des acteurs sociaux : qu'attend d'eux le dispositif et qu'en attendent-ils, eux ? La médiation s'appuie par ailleurs sur une forme de matérialisation. Cette section propose un cadre pour l'articulation entre médiation et médiatisation dans notre étude, avant d'envisager un modèle de communication dans un dispositif.

1.1. La médiatisation au service de la médiation

La médiation, c'est le fait de « *faire se rencontrer des intentions de communication* », de « *faire du lien entre énonciateur et récepteur* ». La médiation est également un lieu de rencontre entre : le collectif et l'individuel et l'institution et ses publics. Le médiateur jouit donc d'une « *forme d'autorité vis-a-vis des récepteurs* » (Liquète, 2010). Il peut y avoir médiation de conflit, médiation d'explicitation, médiation muséale et médiation technique. Dans ce dernier cas, un dispositif médiatisé se substitue au médiateur ; à charge pour l'utilisateur de faire le lien entre ce qui lui est proposé et sa propre expérience en tentant de « *s'extraire des discours génériques de l'institution ou des diverses prescriptions* » (*ibid*, p. 19).

Jean-François Six distingue quatre types de médiateurs (Six, 1990) cité par (Liquète, 2010) :

- le « *créateur* » qui crée des liens entre les personnes concernées ;
- le « *rénovateur* » qui réactive des liens rompus ;
- le « *préventif* » qui cherche à éviter l'éclatement de conflits ;
- le « *curatif* » qui aide les parties en conflits à trouver des solutions ;

Ces quatre formes sont interdépendantes, ce qui peut expliquer la difficulté de réaliser un dispositif de formation à distance qui satisfasse tout le monde (Peraya, 2008).

En didactique, en référence au triangle de Houssaye (Houssaye, 1988), la médiation désigne le rôle de l'enseignant et, le cas échéant, celui du tuteur, qui sont des intermédiaires, des facilitateurs entre l'apprenant et les contenus d'apprentissage. Dans ce cas, on peut distinguer médiation humaine et médiation technique ; le deuxième cas

désignant une forme d'instrumentalisation de l'action humaine, dès lors qu'il y a distance (Peraya, 2008). Le rôle de l'enseignant est ici fondamental, en ce qu'il va aider l'apprenant à donner du sens à ses apprentissages.

Sur le plan du design de l'information, cette activation du sens peut être renforcée par les affordances. Forgé par James Gibson dans le cadre de ses travaux en psychologie écologique, le terme « affordance » est une émanation des liens tangibles entre un animal et son environnement. L'affordance désigne tout ce que l'environnement offre à un sujet en terme de possibilités d'action. En écologie, la « niche » définit la manière dont un animal évolue dans son environnement. Pour le psychologue américain, une niche est l'ensemble des affordances offertes par un environnement, pour un animal donné (Gibson, 1986). Dans le domaine des usages, une niche d'affordances est l'émanation d'une médiation entre le concepteur et l'utilisateur. Du point de vue du concepteur, l'affordance est alors le résultat d'une prise en compte de la virtualité de l'utilisateur. Du point de vue de l'utilisateur, l'affordance constitue les traces du concepteur virtuel, c'est-à-dire celui que se représente l'utilisateur (Jauréguiberry & Proulx, 2011b). Pour Norman, les affordances ne sont ni des propriétés, ni des fonctionnalités de l'objet, mais la relation entre ces propriétés ou fonctionnalités et la capacité pour un agent à en inférer des possibilités d'actions. Selon ce spécialiste du design, si le verre transparent offre l'affordance de « voir à travers », il a aussi la propriété de bloquer la plupart des objets physiques, ce qui constitue une « anti-affordance ». L'efficacité d'une affordance réside dans le fait qu'elle soit perceptible. Elle repose donc sur la présence, intentionnelle ou non, de « signifiants », c'est-à-dire tout signe, visuel ou sonore, susceptible d'inciter l'agent à effectuer une action particulière. Or, le design d'un objet devrait s'attacher à ce que ces affordances soient perceptibles ; Dès lors qu'un signifiant est nécessaire, cela dénote un design de mauvaise qualité (Norman, 2013, p. 13-18). Nous retenons également que perception et action ne sont pas distinctes, mais étroitement liées. En effet, « *l'individu contrôle son action sur la base de l'information disponible à propos de sa relation à l'environnement et, ce faisant, il modifie cette relation et donc l'information à laquelle il a accès* » (Mantel et al., 2016).

La médiatisation est quant à elle le processus de conception de dispositifs de formation, un processus qui accorde de l'importance à la scénarisation et au choix des médias ; cela relève de l'ingénierie ou du design pédagogique ; nous reviendrons sur ces notions plus loin. La médiatisation est donc, selon Peraya la « *mise en forme propre à un média* » (Peraya, 2008). Le terme médiation fait donc référence à la « médiation

humaine », alors que « médiatisation » fait référence à la « médiation technique ». Wolton distingue pour sa part « temps humain » et « temps technique » en précisant que plus la médiation est technique et moins il y a de médiation (Wolton, 2010). Cette distinction ouvre pour nous une double perspective. Elle pose d'abord la question de l'aspect multimodal (Micholet, 2015) de la communication dans un dispositif de formation hybride. D'une part, comment mettre en perspective temps humain et temps technique, comment articuler présence et distance ? D'autre part, comment articuler synchronie et asynchronie ? La synchronie implique en effet la possibilité pour les acteurs d'une communication en temps réel ; il est vrai que dans ce cas, l'individu peut avoir moins la maîtrise du rythme des échanges, mais c'est une situation qui est proche de la vie réelle. L'asynchronie au contraire, permet aux acteurs de maîtriser la temporalité des échanges, mais ils doivent en contrepartie investir du temps et être rigoureux. Distinguer « médiation humaine » et « médiation technique » pose ensuite la question de la médiatisation des contenus qui ne suffit pas à faire un dispositif de formation efficace ; il importe aussi de médiatiser la relation pédagogique, donc de « médiatiser la médiation humaine ». Nous verrons plus loin si les principes de design prennent en compte cette logique. En attendant, après avoir posé un cadre pour analyser la médiation, il nous reste à définir un cadre plus large d'analyse de la communication dans un dispositif de formation.

La médiation peut être une stratégie au service de l'exercice du pouvoir, même s'il devrait s'opérer aujourd'hui un passage des dispositifs de formatage aux dispositifs de bienveillance, des « *espaces transitionnels* » tolérants à l'erreur (Peeters & Charlier, 1999). Dans une analyse de la société dite de l'information, Joël de Rosnay décrit en effet le passage d'un modèle hérité de l'industrialisme dans lequel prévalait la communication verticale, une entité communique vers la multitude, une forme d'injonction qui tranche avec, à l'ère post-industrielle, la communication horizontale, qui offre la possibilité à tous de pouvoir s'exprimer (Rosnay, 2006). Si elle peut relever d'une forme d'idéal, l'horizontalité dans les organisations est tout de même une « *puissance normalisatrice de la communication* » (Mariscal, 2016). Il est ainsi question d'interactivité dès lors que l'utilisateur d'une application peut intervenir sur son déroulement et donc le modifier (Leleu-Merviel, 2005). Par ailleurs, l'interactivité est à considérer à double niveau ; elle devrait être à la fois « fonctionnelle » et « intentionnelle » (Barchechath & Pouts-Lajus, 1990) cités par (Peraya, 1999). L'interactivité « fonctionnelle » désigne la communication entre l'utilisateur et le système mis en place par le concepteur : l'apprenant a-t-il des

possibilités de modifier le dispositif en fonction de ses besoins ? Ces possibilités lui sont-elles signalées ? Ces modifications se font-elles de manière cohérente ? L'interactivité « intentionnelle » concerne quant à elle la communication entre l'utilisateur et le concepteur, à travers l'empreinte que ce dernier a laissée dans les activités qu'il a médiatisées : Cette empreinte est-elle visible et interprétable par l'apprenant sans ambiguïté ?

Un questionnement émerge ici : comment s'organise le jeu des influences entre les acteurs sociaux et quels sont les types de médiation envisagés ou privilégiés ? Par ailleurs, quelle articulation entre médiation et médiatisation dans un dispositif de formation ?

1.2. Cadre d'analyse de la communication dans un dispositif

Une médiation efficace devrait donc s'asseoir sur une prise en compte du récepteur. Transmettre une information ne suffit pas pour communiquer. À l'ère de la mondialisation culturelle et communicationnelle, il importe qu'il y ait le partage d'un minimum de valeurs avec l' « Autre ». Par ailleurs, les artefacts ne peuvent suffire à établir une communication ; nous l'avons dit plus haut, le temps technique ne devrait pas l'emporter sur le temps humain et l'expérience que procurent de vraies rencontres doit être prise en compte. Il nous importe alors de distinguer les deux dimensions de la communication : la perspective fonctionnelle qui privilégie les aspects économiques et techniques et la perspective normative qui privilégie les aspects humanistes et démocratiques (Wolton, 2013). La perspective fonctionnelle est en général la plus aisée à mettre en œuvre, car elle permet à l'émetteur de maîtriser la rétroaction qui provient du récepteur. Dans la logique de la perspective fonctionnelle, tout ce qui est perçu comme réducteur de coût et facteur de productivité est privilégié. La perspective normative est plus complexe car ses bienfaits ne se mesurent pas directement en termes de coût ou de productivité. Dans la communication avec une perspective normative, tout ce qui favorise la prise en compte du destinataire est favorisé. Les deux perspectives relèvent à la fois du « dit » et du « non dit » ; en ce sens, les intentions comme les actes concrets peuvent relever de l'une ou de l'autre. Il en est de même pour les formes de médiations. La distance et le temps technique peuvent ainsi reposer sur la communication fonctionnelle, mais un principe fort de médiatisation de la médiation repose par contre sur de la communication normative. De même, la présence et le temps humain reposent sur de la

communication normative, mais en matière de formation, une séance en présentiel ne s'appuyant que sur une démarche magistrale relèverait de la communication fonctionnelle. Cette dernière peut déboucher sur de l'incommunication, une notion forgée par Dominique Wolton (Wolton, 2014) et qui a donné lieu dans la littérature scientifique à deux autres déclinaisons, la non communication et l'acomunication (Dacheux, 2015). Il ne s'agit pas pour nous de simplifier à outrance ces notions ; il importe pour autant d'en dresser un contour lisible dans le cadre de notre recherche. Il faut d'abord concevoir la communication comme un phénomène relevant de la relation entre deux entités sociales (les acteurs sociaux). Cette relation est symbolisée par de l'information (les contenus) et prend sens dans un espace temps (le contexte) donné ; elle s'appuie par ailleurs sur des valeurs partagées entre les entités sociales, ce qui se manifeste dans un certain rapport à l'altérité. L'incommunication relève pour sa part d'une communication qui procure un sentiment partagé d'incompréhension entre les entités sociales, un sentiment qui peut déboucher sur de l'insatisfaction, ou pire, sur une impression infondée de compréhension qui aboutit à du malentendu. La non communication relève de l'impossibilité entre les acteurs de trouver un consensus, du fait de difficultés matérielles ou de volonté d'un des acteurs de ne pas communiquer. Enfin l'acomunication, relève de la non prise en compte de l'autre, que ce soit de manière explicite ou implicite. Pour notre part, qu'il y ait incommunication, non communication ou acomunication, il y a de toutes façons de la communication comme le précise la modélisation ci-dessous (illustration 11).

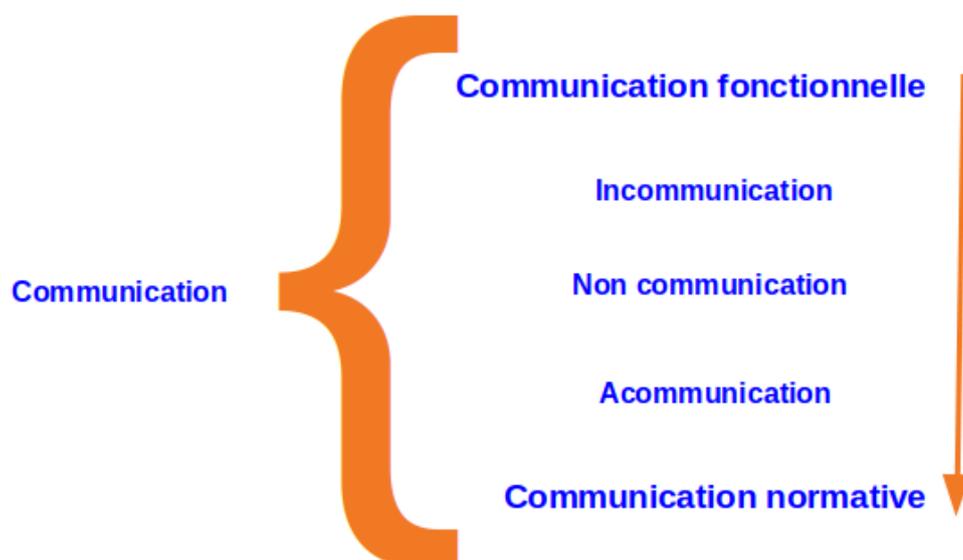


Illustration 11: Modèle de la communication dans un dispositif

Ce qui nous intéresse ici, c'est le rapport à l'altérité dans le dispositif. Puisque les acteurs humains communiquent, comment appréhendent-ils le récepteur, l'Autre ? La problématique du récepteur est un des dix chantiers scientifiques, culturels et politiques identifiés par Dominique Wolton. Ce rapport à l'altérité repose par ailleurs sur une forme de curiosité (Gonnet, 2003). Dans un dispositif, c'est elle qui pousse un acteur social à s'intéresser à ce que font les autres, ou encore à être attentif à leurs besoins. C'est également la curiosité qui permet aux utilisateurs d'aller au-delà de ce qui est attendu d'eux en termes de comportement, par le dispositif. Il nous semble donc pertinent de mobiliser cette problématique du rapport à l'altérité dans le cadre d'une étude sur un dispositif de formation hybride tant elle permet de poser un cadre épistémologique pour les interactions entre acteurs du dispositif.

Un questionnement émerge ici : quel est le rapport à l'altérité des acteurs sociaux dans un dispositif de formation ? Comment est considéré le récepteur dans la communication entre les acteurs sociaux ?

2. L'architecture de l'information et les usages

Jusque là, nous avons déterminé l'intérêt d'aborder notre étude dédiée à l'architecture de l'information dans les dispositifs d'apprentissage en mettant en perspective les trois cercles du triptyque de Morville et Rosenfeld : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Le troisième cercle, les acteurs sociaux, nous permet d'envisager des usages. Il s'agissait alors, dans la section précédente, de nous intéresser à la communication entre concepteurs et utilisateurs et à la médiation qu'envisagent les concepteurs pour ce faire. Dans la présente section, notre intention est de définir un cadre pour le rôle de l'utilisateur dans le dispositif, depuis le moment où les concepteurs inventent le dispositif, jusqu'au moment où celui-ci s'ancre socialement, pour qu'il y ait finalement un phénomène d'appropriation.

L'usage diffère de l'utilisation ; s'interroger sur l'utilisation d'un objet équivaut à se poser la question de l'interaction directe, *hic et hunc*, avec cet objet, autrement dit, cela équivaut à se poser la question de l'utilisabilité de cet objet (Jauréguiberry & Proulx, 2011a). Il peut alors être intéressant de relever l'adéquation entre les utilisations possibles d'un objet dans un contexte donné et les choix faits, notamment en matière de design, par les prescripteurs et concepteurs pour que l'objet soit efficace dans cette situation. L'usage quant à lui comporte une épaisseur sociale, en ce sens qu'il s'inscrit dans des habitudes personnelles et collectives. L'usage signifie également que le phénomène d'appropriation est en construction. L'usage d'un dispositif s'opère dans le cadre d'une activité, qu'elle soit professionnelle, familiale ou qu'elle se déroule dans le cadre d'un loisir. L'empreinte du dispositif sur les pratiques d'un individu ou celles d'un groupe peut donc être plus ou moins prégnante et l'usage peut même amener l'utilisateur à renouveler ses pratiques. Les usagers pour leur part ont des perceptions techniques du dispositif, liées à son apparence ou à ses caractéristiques, mais également des représentations mentales et sociales. Les représentations mentales sont liées au dispositif lui-même et à ce qu'il inspire. Les représentations sociales quant à elles sont liées à l'environnement de l'utilisateur et aux discours auxquels il est exposé. Enfin, l'usage d'un dispositif s'inscrit dans un cadre qui peut être lié au contexte d'utilisation ou à un contexte plus large. Cela valide notre intention d'analyser un dispositif de formation hybride aux échelles micro, macro ou méso.

Cette section est en deux temps. D'une part, nous envisageons un cadre à l'étude des usages avant d'en envisager un à l'étude du rôle des utilisateurs dans le dispositif.

2.1. L'usage : un lien entre conception et appropriation

L'usage d'un dispositif implique son appropriation sociale. C'est le « *processus d'intériorisation progressive de compétences techniques et cognitives à l'œuvre chez les individus et les groupes qui manient quotidiennement ces technologies* (Jauréguiberry & Proulx, 2011a) ». Il s'agit ici de l'appropriation de la partie visible, soit l'échelle micro du dispositif ; il importe que les autres échelles, méso et macro, soient prises en compte pour que l'appropriation d'un dispositif ne se limite pas à des aspects techno-centrés. Ainsi, l'appropriation nécessite, selon Jauréguiberry et Proulx, cinq conditions :

- « *la maîtrise technique et cognitive de l'artefact ;*
- *l'intégration significative de l'usage dans la pratique quotidienne de l'acteur ;*
- *l'utilisation répétée du dispositif technique ouvrant vers des possibilités de création (actions qui génèrent de la nouveauté) dans la pratique sociale ;*
- *la médiation par une communauté de pratique, source d'échanges (producteurs d'intelligence collective), de transmission et de soutien entre apprenants ;*
- *les usagers ont des représentants dans les instances décisionnelles et leur avis est pris en compte ».*

Nous retenons ici que l'appropriation va bien au-delà de la prise en main d'une interface. Pour autant, la « maîtrise technique et cognitive » constitue bien une première étape vers un phénomène d'appropriation ; de cette étape vont découler les autres. L'appropriation implique ensuite une mise en pratique ; la pratique est alors l'usage d'un dispositif pour un projet donné, qu'il soit professionnel ou encore lié au loisir. L'appropriation est en plus une affaire collective et non individuelle. Elle relève donc d'une sorte de norme sociale qui va redéfinir les usages, y compris en permettant à des usagers de s'asseoir à la table des concepteurs. Cette approche qui relève de la sociologie des usages retient notre intérêt car elle est en cohérence avec le cadre que nous avons fixé pour l'architecture de l'information : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Elle montre également que si les concepteurs envisagent de la médiation et communiquent en ce sens en direction des utilisateurs, ces derniers ne sont pas en reste et peuvent eux aussi être des médiateurs. Pour autant, d'autres approches peuvent être envisagées.

Patrice Flichy, dans un cheminement qui relève de la sociologie de l'innovation, a mis en avant la nécessité de repenser les rapports entre technique et société, au delà du déterminisme de l'une ou de l'autre (Flichy, 2003). Le processus d'appropriation sociale des dispositifs passe selon lui par plusieurs étapes faites de renégociations et de

reconfigurations continues. Le « *cadre d'usage* » est issu des représentations des prescripteurs, puis des concepteurs qui sont généralement les premiers à penser l'utilisation de leur dispositif ; à ce stade, les utilisations sont donc uniquement imaginées, avant d'être soumises à des utilisateurs, dans le cadre de périodes d'essai par exemple. Quand le dispositif acquiert une certaine maturité, il reste pour l'utilisateur à mobiliser des facultés cognitives, soit un ensemble de savoirs de savoir-faire et de savoir-être pour en retirer un bénéfice, un « *cadre de fonctionnement* », et pour que des usages naissent. Quand l'usager aura pris assez de recul pour comprendre l'usage qu'il fait du dispositif, et qu'il pourra interagir avec d'autres usagers pour établir des modes de fonctionnement communs, un « *cadre de référence socio-technique* » aura été défini. Cette approche est intéressante car elle prend en considération l'intention des concepteurs qui posent un premier cadre pour les usages, à charge pour les utilisateurs d'aller au-delà de ce cadre d'usage. Pour le reste, la logique de pratique et la logique de collectif sont aussi de mise. Nous pensons cependant, comme Serge Proulx, que le cadre de référence socio-technique ne correspond qu'à une stabilité provisoire (Proulx, 2015). par ailleurs, l'influence de l'utilisateur sur le dispositif reste indirect puisque Flichy n'envisage pas de l'asseoir à la table des concepteurs.

Questionnement : quels sont les types d'usage envisagés par les concepteurs ? À quel degré de maturité en est le dispositif de formation hybride ? Les utilisateurs se sont-ils appropriés le dispositif ?

Nous retenons ces deux approches car il est ressorti de nos lectures exploratoires que la sociologie des usages et la sociologie de l'innovation étaient épistémologiquement compatibles. Nous en avons envisagé d'autres, mais avons dû faire des choix. Ainsi, nous nous sommes intéressé à la logique de l'usage qui, selon Jacques Perriault, peut être perçue au travers de cinq paramètres (Perriault, 2008). Par cette démarche, qui relève de l'ethnotechnologie, ce chercheur a revendiqué une rupture épistémologique avec la sociologie des usages, ce qui justifie le fait que nous ne la mobilisons pas ici, bien qu'elle soit de grand intérêt. Nous avons également envisagé les travaux d'Everett Rogers qui, s'inspirant de l'école américaine du diffusionnisme, a modélisé le processus de diffusion en cinq phases (Rogers, 2003). Mais dans son modèle linéaire, quel que soit le dispositif, il y a forcément innovation, ce qui relève d'une forme de déterminisme et ceux qui n'adoptent pas le dispositif sont des retardataires ou des réfractaires. Par ailleurs, les usagers semblent complètement externes à la conception de l'objet, ce qui ne correspond

pas à notre manière de voir. Nous pensons en effet que l'utilisateur n'est pas inactif dans le processus de conception.

2.2. L'architecture de l'information pour rendre les utilisateurs actifs dans le processus de conception

Depuis les années 1980, l'ergonomie s'appuie sur une étroite coopération entre utilisateurs et concepteurs. En effet, « *un système socio-technique ne peut se stabiliser qu'après une série d'opérations visant à mobiliser les acteurs intéressés par l'innovation, à produire des rapprochements entre eux, à enrôler des porte-parole, à constituer des alliances ou des oppositions opportunes afin de favoriser l'innovation* » (Jauréguiberry & Proulx, 2011b). Madeleine Akrich pour sa part, en se fondant sur une hypothèse sémiotique, définit un objet technique comme « *un scénario, un script, définissant un espace, des rôles, et des règles d'interaction entre les différents acteurs (humains et non-humains) qui viendront incarner ces rôles* ». Ces propos montrent que par objet technique elle entend un dispositif, puisqu'il est question d'espace, de rôles, de règles d'interaction et d'acteurs. Ces acteurs sont par ailleurs humains et non humains ; par objet technique, elle entend donc dispositif socio-technique. Elle met également en avant les techniques utilisées par les concepteurs pour se représenter les utilisateurs ; elles sont implicites ou explicites (Akrich, 1990). Dans le premier cas, l'utilisateur est représenté de manière indirecte à travers l'expérience des concepteurs eux-mêmes ou celle de leurs proches, ou alors au travers de l'avis d'experts qui connaissent les usages visés, ou encore au travers de l'expérience procurée par des objets existants ; il s'agit ici d'un « utilisateur virtuel ». Dans le deuxième cas, l'utilisateur est représenté de manière directe à travers des enquêtes ou encore au travers des avis qu'il peut émettre, si cette possibilité lui est offerte ; il s'agit ici d'un « utilisateur partiellement virtuel ». Dans ces deux cas pourtant, même s'il est représenté, le poids de l'utilisateur sur la conception de l'objet reste minime. L'idéal reste alors le recours à un utilisateur réel incorporé dans les équipes de conception. Cette approche, qui relève de la sociologie des usages, pose une première focale sur les relations entre utilisateurs et concepteurs. Elle évoque en nous la problématique des *personas* mobilisée en ergonomie et fréquemment convoquée par les professionnels de l'architecture de l'information et notamment ceux qui réfléchissent à l'expérience utilisateur. Il s'agit de modéliser le parcours de nombreux utilisateurs dont les besoins peuvent différer et sont amenés à évoluer ; en ce sens, les *personas* relèvent d'une méthodologie prospective et adaptative. Dans le théâtre antique, le *persona* désigne

le masque porté par les acteurs pour adopter l'apparence d'un personnage. Dans la logique du psychologue Jung, le *persona* désigne le masque sous lequel se cache tout individu qui joue un rôle social. Selon Corinne Bornet et Éric Brangier (Bornet & Brangier, 2013), cette méthodologie permet de :

- fournir un modèle d'utilisateur ;
- renforcer la communication au sein de l'équipe de conception ;
- faciliter la prise de décision et la prospective.

C'est Alan Cooper, développeur de logiciels qui, le premier, convoque la notion de *persona* pour envisager une conception de logiciels plus proche des besoins de l'utilisateur (Cooper, 2004). Pour lui, les concepteurs ont intérêt de considérer les utilisateurs comme une entité multiple, sous peine de ne pas saisir leurs besoins réels. Le *persona* relève d'un agencement d'informations sociales, affectives et cognitives pour représenter des utilisateurs types. Cet agencement se fait soit de manière analytique, sous la forme d'une fiche descriptive d'une ou deux pages, soit de manière synthétique, ce qui permet d'établir des liens entre les différents *personas* envisagés pour un même dispositif. Le *persona* peut donc s'apparenter à un utilisateur virtuel ou partiellement virtuel, mais avec des réserves et elles sont de taille : cette méthodologie essentiellement professionnelle est basée sur des éléments fictionnels ; l'utilisateur réel en est donc exclu.

Notre questionnaire porte ici sur la manière dont les concepteurs se représentent les utilisateurs. Ont-ils recours à des utilisateurs virtuels, partiellement virtuels ou encore réels ?

Mais au-delà de la simple représentation, l'utilisateur peut jouer un rôle actif ; Madeleine Akrich observe quatre formes de cette activité (Akrich, 2013b) :

- le *déplacement* : il s'agit pour l'utilisateur d'augmenter les possibilités d'utilisation prévues par les concepteurs, sans modification majeure de l'objet ;
- l'*adaptation* : il s'agit d'opérer des modifications mineures sur l'objet pour l'adapter « aux caractéristiques de l'utilisateur ou de son environnement » ;
- l'*extension* : il s'agit d'un enrichissement des fonctions initialement proposées par l'objet. Avec le temps, une extension peut être adaptée par les concepteurs qui l'intègrent à l'objet ;
- le *détournement* : il s'agit d'une modification de l'objet pour une utilisation non envisagée par les concepteurs. Cette modification peut même inhiber les utilisations initialement prévues.

Ces formes d'activités montrent que les « scénarios », ou les « scripts » « inscrits » dans les objets sont souvent incomplets. En effet, ils sont issus d'une seule représentation de l'utilisateur et ne résistent pas toujours à la confrontation avec des utilisateurs réels (Akrich, 2013a). En tous cas, le principe est à double sens, puisqu' il y a bien une « inscription » de l'utilisateur dans l'objet et une inscription de l'objet dans l'utilisateur par l'intermédiaire d'un « script ». Dans l'idéal, un script ne devrait cependant pas se contenter de contraindre l'utilisateur à un ensemble d'actions obligatoires, mais lui offrir des possibilités d'actions dans lesquels il aura le loisir de puiser, en fonction de ses compétences et objectifs (Morineau, 2001).

La mise en place de scripts est en effet une forme de configuration de l'utilisateur. Steve Woolgar utilise la métaphore du texte pour décrire cette configuration. Un dispositif est un texte ; sa conception est une forme d'écriture qui met en évidence le type d'utilisateur et les utilisations attendues. Il appartient à l'utilisateur de lire ce texte et d'en comprendre les représentations dont il est porteur. Cette compréhension dépend du contexte de l'utilisateur et ce dernier peut par ailleurs adhérer ou non à ces représentations (Woolgar, 1991).

Le questionnement qui émerge ici concerne la marge de manœuvre dont dispose l'utilisateur. Le script que constitue le dispositif lui laisse-t-il des possibilités d'avoir un rôle actif dans le processus de conception ou alors est-il configuré au point de n'avoir aucune capacité d'action ?

Nous disposons à présent d'un cadre pour étudier les usages dans un dispositif de formation hybride. l'entrée par les usages s'inscrit dans le contexte de l'architecture de l'information que nous avons situé dans le triptyque le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Il nous reste à dresser les contours de ce contexte en évoquant l'architecture de l'information dans les dispositifs de formation hybride.

3. L'architecture de l'information dans un dispositif de formation à distance

Dans les deux sections précédentes, nous avons intégré les trois cercles de l'architecture de l'information : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux dans un cadre conceptuel qui nous amène à étudier la médiation et les usages dans un dispositif. Cette étude est envisagée aux échelles micro, méso et macro. Il nous reste à présent à intégrer dans notre approche scientifique la dimension formation hybride. Rappelons que par formation hybride nous entendons un dispositif dans lequel l'apprentissage est envisagé de manière multimodale en articulant présence et distance d'une part et synchronie et asynchronie d'autre part. Ce type de dispositif comporte une partie visible, une interface qui constitue « le dit ». Cette interface résulte de la médiatisation de la communication entre acteurs sociaux du dispositif. Dans la logique de l'architecture de l'information, l'interface est l'endroit où les contenus sont formalisés, élaborés, organisés, affichés ; un arrangement qui relève des concepteurs et dont le design se doit d'être orienté utilisateur. En effet, dans ce type de dispositif, les intentions émanent des prescripteurs et des concepteurs, mais également des utilisateurs du dispositif. Ceux-ci, notamment les apprenants, sont par ailleurs confrontés à une double problématique : intégrer des connaissances nouvelles et, pour cela, se servir et même faire partie d'un dispositif. Cette double contrainte leur fait courir le risque d'allocation de ressources cognitives supplémentaires à l'utilisation du dispositif, au détriment de l'apprentissage (Caro Damberville, 2008). la mise à disposition des contenus dépend donc du contexte et des acteurs sociaux. À ce stade, nous n'avons pas encore arrêté le choix d'un dispositif. Sur le plan professionnel, nous exerçons à l'université avec comme activité principale la formation d'étudiants en master MEEF, métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, soit de futurs enseignants du secondaire. Eût égard à notre contexte professionnel, notre choix de dispositif hybride se portera soit sur un dispositif de formation d'étudiants, soit sur un dispositif de formation d'enseignants. Les contenus relèvent pour leur part de l'apprentissage : **comment agencer de l'information et comment mettre en œuvre de la médiation pour faciliter l'apprentissage ?**

Cette section est structurée en quatre temps. Dans le premier temps, nous évoquons l'apprentissage à distance dans le contexte universitaire récent ; cette brève exploration nous permet d'appréhender l'évolution successive de différentes approches dans l'apprentissage à distance à l'université. Le deuxième temps sera dédié à la notion de design pour l'apprentissage, tandis que le troisième temps nous donnera des éléments

pour caractériser un dispositif d'apprentissage. Enfin, le quatrième temps nous permettra d'envisager le recours à l'ergonomie pour observer une interface de formation hybride.

3.1. L'apprentissage à distance dans la logique universitaire

Dans les années 60, l'avènement de l'informatique de communication a mis en avant le modèle du chercheur anticonformiste des universités de la côte Ouest des États-Unis (Flichy, 2001) qui s'est emparé des principes de fonctionnement en communauté et s'est affranchi, avec l'aide du Réseau, des contraintes de lieu et de temps. L'évolution qu'a connue le réseau Internet dans les années 80 avec la séparation des usages militaires (mise en place du réseau Milnet en 1983) et universitaires (mise en place de la National Science Foundation Network en 1986) a ouvert la voie du cyberspace à une culture industrielle marchande qui repose sur des modes d'organisation du travail, pour faire du profit. Une culture qui est en contradiction avec celle du monde universitaire qui repose plutôt sur la collégialité et l'engagement des individus ; mais ce monde connaît des difficultés dues à la crise du secteur public : dans un contexte de développement des réseaux de communication, quelles réponses apporter à la volonté de certains de transformer les universités en entreprises ? L'histoire de l'université en tant que lieu de savoir est étroitement liée à la maîtrise des textes et de l'information et au pouvoir social et politique qu'il permet d'exercer. Les monastères et leurs copistes ont vu leur influence décroître avec la multiplication des textes imprimés. En ce sens, l'Université moderne est un produit de la culture de l'imprimé qui a su survivre à des évolutions diverses (Childers & Delanay, 1994). Ainsi, au XIX^e siècle, la presse rotative et les progrès de la télécommunication ont offert la possibilité de reproduire et de diffuser des textes à grande échelle, sans pour autant rendre inutile la fréquentation des lieux de savoir. L'université a par ailleurs toujours cherché, dans une logique platonicienne, à éviter d'établir des liens avec les mondes économique et politique. L'imprimerie a rendu l'action des moines copistes obsolète ; qu'en sera-t-il du campus traditionnel dans le cyberspace ?

3.1.1. Le contexte général de l'apprentissage à distance à l'université

En Europe, depuis l'après Guerre, la gestion de l'enseignement à distance est dévolue à de grands établissements qui sont dédiés spécifiquement à cette mission, tels l'Open University en Grande-Bretagne ou plus récemment la Universidad Nacional de Educación a Distancia en Espagne (Combès & Fichez, 2002). En 2000, année du premier appel à projet Campus numériques, la formation à distance en France est l'apanage de trois acteurs : le Centre national d'enseignement à distance - CNED -, le Conservatoire

national des arts et métiers - CNAM - et quelques Centres de télé-enseignement - CTU - au sein des universités. L'action de ces trois types d'organisme souffre souvent d'un manque de concertation, ce qui nuit à la lisibilité d'une offre qui repose par ailleurs essentiellement sur le courrier postal, même si le CNAM a lancé quelques expérimentations intéressantes. À l'étranger, plusieurs pays parmi lesquels les États-Unis, la Nouvelle-Zélande, l'Australie, la Grande-Bretagne et le Canada ont pris de l'avance dans le domaine de la formation à distance, tant par les investissements que par les structures qu'ils ont mises en place ; ils constituent d'ailleurs les principaux exportateurs de services de formation via le réseau Internet.

3.1.2. Les Campus numériques, un dispositif à triple enjeu

Les appels à projets Campus numériques sont donc lancés en 2000, 2001 et 2002 dans un contexte de développement rapide de l'offre de formation à distance dans certains pays étrangers et font par ailleurs suite au programme d'actions « Pour le développement de l'enseignement supérieur à distance français » remis au ministre en 1999 (Thibault, 2007, p. 102). Trois types d'enjeux sont alors identifiés (Averous & Touzot, 2002) :

- Enjeux pédagogiques : rénover les pratiques grâce à l'usage des technologies de l'information et de la communication - TIC - ; à ce titre, les formations doivent être « *ouvertes* » et « *innovantes* ». Il s'agit d'améliorer l'offre en proposant des formations modulaires et individualisées que l'apprenant peut suivre à son rythme. Cette offre doit en outre être diplômante et s'appuyer sur une ingénierie de formation en proposant des services liés aux enseignements : ressources numérisées ou médiatisées, espaces d'échange en ligne, tutorat et suivi à distance.
- Enjeux liés à l'aménagement du territoire : la formation à distance constitue une solution pour la « *formation tout au long de la vie* ». En formation initiale comme en formation continue, l'enseignement à distance permet d'offrir de meilleures conditions d'étude à des individus salariés.
- Enjeux économiques, politiques et culturels : pour la France, devenir un acteur influant de l'enseignement à distance à l'échelle internationale, à l'instar des États-Unis, de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie, de la Grande-Bretagne et du Canada. Il s'agit ainsi d'inciter les établissements du supérieur à élargir leur recrutement à de nouveaux publics.

Nous formulons d'emblée l'observation que ces enjeux, à part peut-être le second, ne sont pas spécifiques à l'enseignement à distance. Les prescripteurs postulent par

ailleurs que l'usage des TIC va contribuer à la rénovation des pratiques et à l'innovation, même si l'enseignement à distance n'est présenté que comme un outil parmi d'autres au service de la politique pédagogique des établissements.

Ces 3 appels posent donc le principe du Campus numérique, dans un contexte où, à l'international comme en France, ce sont plutôt les appellations « Université virtuelle » ou « Campus virtuel » qui semblaient s'imposer. Les trois enjeux annoncés pour les Campus numériques constituent « le dit », ce qui signifie qu'il y a forcément du « non dit ». Françoise Thibault a effectué une analyse lexicométrique des deux premiers appels qui a révélé parmi les occurrences les plus fréquentes : projet, établissement, formation, consortium, enseignement (supérieur, système éducatif, éducation) (Thibault, 2002). Elle en déduit une volonté politique de réaffirmer l'importance de l'institution universitaire. Pour autant, il est demandé aux établissements de se constituer en consortiums : groupements d'établissements associés à des collectivités territoriales et/ou à des organismes privés, ce qui ouvre une brèche dans l'autonomie des universités et annonce un nouveau modèle de fonctionnement de l'enseignement supérieure. Le fonctionnement des Campus numériques se traduit en effet par une division horizontale et verticale du travail.

La division horizontale est due au besoin de nouvelles fonctions, voire de nouveaux métiers, dont les contours sont encore flous. L'enseignant devient auteur et est accompagné dans le processus d'enseignement par des tuteurs, des concepteurs médiatiques, des développeurs ou encore des techniciens audiovisuels. Ces différentes fonctions sont parfois confondues, notamment selon l'importance des moyens alloués au Campus numérique (l'enseignant peut par exemple être à la fois auteur et tuteur), mais plus le degré de médiatisation des contenus est élevé et plus la spécialisation est nécessaire. La division verticale est liée à la gouvernance de chaque Campus numérique qui est assurée, dans la plupart des cas, par un comité de pilotage chargé de la coordination du système de formation sur les plans pédagogique, logistique, juridique ou financier. Ce comité est dirigé par un chef de projet et comprend des représentants des universités, collectivités et organismes partenaires, des enseignants, le responsable du service TIC et parfois le responsable du service de formation continue, ce qui évoque un mode de gestion participative.

Une enquête menée par Sana Miladi autour de 6 Campus numériques met en évidence que l'innovation annoncée est parfois difficile à mettre en place (Miladi, 2006). Sur le plan fonctionnel, un cloisonnement par diplôme est souvent observé, le seul lien

entre l'ensemble des formations dispensées sur un même Campus numérique est donc l'artefact que constitue la plate-forme qu'elles partagent. De plus, les enseignants ont tendance à produire leurs cours de manière autonome, sans mutualisation ni même parfois concertation avec leurs collègues. Une quasi absence d'équipe pédagogique que les intéressés expliquent notamment par la culture de l'autonomie, le manque de temps et dans quelques cas la moindre importance qu'ils accordent à cette activité. Les enseignants préfèrent également assurer eux-mêmes le tutorat de leurs cours ; beaucoup estiment en effet que la séparation entre conception et accompagnement n'est pas légitime. À ces réticences, s'ajoute la difficulté à scénariser, c'est à dire découper un cours en grains de contenus logiques pour en préparer la médiatisation, et à soumettre leurs contenus à un intermédiaire (concepteur médiatique). L'enseignant se trouve donc tributaire de cet intermédiaire. La division du travail et l'intégration de nouveaux métiers ne coulent donc pas de source. Pour ce qui concerne la gouvernance, les enseignants interrogés précisent pour beaucoup qu'ils ne participent pas au comité de pilotage par manque de temps ou encore parce qu'ils ont du mal à intégrer la teneur des discours qui s'y tiennent. La gestion participative devient, de fait, une gestion politique.

L'organisation en consortium induit donc des modes de fonctionnement différents dans l'enseignement supérieur sans pour autant que l'on puisse parler de rupture dans les pratiques sociales et culturelles de l'acte d'enseigner (Fichez, 2006). Il tire pourtant sa pertinence du fait qu'il apporte une possibilité de mutualisation de ressources entre les établissements partenaires. Pour autant, certaines tensions habituelles au monde universitaire persistent (formation initiale vs formation continue par exemple). Le ministère a procédé à une évaluation des Campus numériques en 2003, par l'intermédiaire d'une enquête confiée à un organisme privé¹⁸. Une évaluation à cette date paraissait prématurée, dans la mesure où certains campus étaient encore en phase de conception et ne dispensaient pas encore de formations. Il s'agissait donc plutôt de recueillir des informations sur l'état de fonctionnement des dispositifs, pour permettre au prescripteur de faire des choix concernant l'avenir de ces dispositifs. Les résultats de cette enquête font ressortir¹⁹ que « *le contenu de l'offre de formation est conforme aux attentes* », que « *le dispositif de formation répond aux attentes des apprenants* » mais que l'impact sur les organisations est « *en général limité, puisque plus de 80 % des dispositifs s'appuient sur des structures existantes et que parfois, l'implication des enseignants n'est pas*

18 Voir une présentation sur le site du ministère : <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgt/methodologie.pdf>

19 Source ministérielle : <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgt/synthesefinal.pdf>

reconnue » : 20 à 30 % des enseignants déclarent ne percevoir aucune rémunération pour leur implication. Ces éléments expliquent peut-être pourquoi il a été observé un désengagement successif de plusieurs universités qui n'ont pas cherché à maintenir ces dispositifs (Fichez, 2007), à tels points que certains doutent de leur pérennité, tels Didier Paquelin et consort qui se demandent si « *2005-2015 ne sera pas la décennie des campus numériques oubliés, des plates-formes de formation surnuméraires et des espaces collaboratifs improductifs* » (Paquelin et al., 2006).

Questionnement : comment l'organisation est-elle structurellement influencée par le dispositif ? Comment se répartissent les fonctions nouvelles ?

3.1.3. MOOC et SPOC, nouveaux modèles pour l'apprentissage à distance

Les années 2010 ont vu l'émergence d'un nouveau modèle de formation en ligne d'abord aux États-Unis, puis à l'international. En France, la plate-forme FUN²⁰ est la structure mise en place pour héberger les MOOC, *massive open online course*²¹. Le MOOC est un modèle de cours apparu en 2011 et qui connaît un très grand succès à travers le monde. Un MOOC est généralement conçu pour dispenser de l'enseignement (*course*) à grande échelle (*massive*), accessible à tous (*open*), via le réseau Internet (*online*). Un mode de fonctionnement bien souvent porté par un imaginaire empreint d'efficacité, de gratuité et de démocratisation... Pour autant, les MOOC « *sont, pour les grandes universités américaines qui ont mis des millions de dollars dans ces programmes, des sources d'inscriptions effectives payantes et pour les plate-formes (Edura, Udacity, Coursera, etc.) qui leur servent de relais, une juteuse manière d'offrir des prestations* » (Engel, 2014) . En effet, les MOOC ne sont gratuits que lorsque l'accompagnement mis à disposition de l'apprenant est minimal et que ce dernier ne vise pas de certification. Sur les 160 000 inscrits au premier MOOC organisé en 2011 à Stanford, 20 000 sont allés au bout de la démarche et ont obtenu un certificat d'achèvement, ce qui a nourri pour des universités américaines en crise le fantasme de l'Eldorado (Compagnon, 2014). La fièvre est retombée depuis, car le coût élevé de production d'un MOOC et la nécessité de renouveler les contenus régulièrement ont modéré les espoirs de profits des universités américaines. En France, la plate-forme FUN fédère les cours de plus de 130 organismes universitaires et annonce à ce jour plus de 6 million d'inscriptions à 547 MOOC diffusés²².

20 France Université Numérique : <https://www.fun-mooc.fr/>

21 En français : FLOT : Formations en ligne ouvertes à tous, CLOT : Cours en ligne ouvert à tous (retenu par la terminologie officielle du ministère de la Culture) ou encore CLOM : Cours en ligne ouvert et massif

22 Source : <https://www.fun-mooc.fr/about>

d'ailleurs, le MOOC fait l'objet de questionnement, notamment pour ce qui concerne le facteur d'échelle, à tel point qu'un modèle dérivé, le SPOC, *small private online course*²³, a fait son apparition il y a quelques années. Que l'échelle soit grande ou petite, ce qui importe c'est que dans ces modèles, les apprentissages s'opèrent *via* des échanges entre pairs (*social learning*), avec l'accompagnement d'enseignants et de tuteurs. Par ailleurs, si ces cours sont généralement complètement à distance, des rencontres synchrones (classe virtuelle, *chat*) s'articulent avec de la communication asynchrone (forum). Enfin, un certificat de réussite délivré à toute personne ayant complété le cours permet de stimuler la motivation des apprenants.

Cette exploration nous permet d'avoir une idée des différentes manières dont l'apprentissage à distance a été perçue dans le contexte récent de l'université. Dans ce contexte, les dispositifs influent souvent sur le mode de fonctionnement de l'organisation et sur les manières de designer pour l'apprentissage.

3.2. Designer pour l'apprentissage

Rappelons que le design est une médiation entre l'usage individuel et la norme sociale. Designer pour l'apprentissage implique alors de se positionner par rapport aux théories et modèles d'apprentissage et d'avoir des éléments pour modéliser une ingénierie pédagogique. Le rôle de cette dernière est d'optimiser le principe de médiation dans la démarche d'apprentissage. Pour notre étude, nous aurons également besoin d'éléments pour caractériser une interface de dispositif d'apprentissage.

3.2.1. Théories et modèles de l'apprentissage

Porter un intérêt aux théories et modèles de l'apprentissage sous permet de disposer d'éléments susceptibles de nous aider à déterminer les choix pédagogiques opérés dans une instance de formation hybride. Certes, nous n'avons pas la prétention d'être un spécialiste des Sciences de l'éducation, même si nous disposons d'une solide expérience en tant qu'enseignant du secondaire puis à l'université et formateur d'enseignants. Il peut nous être utile d'avoir recours à ces éléments, soit pour collecter les données utiles à notre étude, soit pour analyser ces données. En effet, les contenus doivent s'articuler aussi bien avec le contexte qu'avec les acteurs sociaux. Le choix d'une théorie ou d'un modèle d'apprentissage est donc déjà une manière de configurer les usages dans un dispositif de formation hybride.

23 Cours privé à petite échelle et en ligne

Les théories et modèles de l'apprentissage relèvent de la psychologie. Ils ne sont pas prescriptifs, mais ils permettent à l'enseignant de faire des choix éclairés, de réduire les incertitudes et d'actualiser ses connaissances pour faire évoluer ses pratiques. Pour Gérard Barnier, l'apprentissage relève d'une « *modification stable et durable des savoirs, des savoir-faire ou des savoir-être d'un individu, modification attribuable à l'expérience, à l'entraînement, aux exercices pratiqués par cet individu* ». Quant à la réalité de l'acte d'enseigner, elle dépend du point de vue privilégié (Barnier, 2012) :

- le rapport au savoir : la focale est portée sur la transposition didactique et la transmission des connaissances. C'est le choix opéré dans le modèle transmissif ;
- le rapport à l'acquisition d'automatismes : la focale est portée sur la mise en activité pour faire acquérir des comportements, des gestes. C'est le choix opéré dans le behaviorisme ;
- le rapport à l'apprenant : la focale est portée sur la construction de ses connaissances par l'apprenant et sur le rôle de guide ou de facilitateur de l'enseignant. C'est le choix opéré dans le constructivisme, le socio-constructivisme ou le socio-cognitivism.

Le point de vue privilégié n'est pas anodin. Puisque l'enseignement est une forme de communication, si les concepteurs d'un dispositif de formation hybride font le choix d'une manière d'enseigner qui privilégie le point de vue de l'apprenant, c'est que pour eux, le rapport à l'altérité importe, ce qui relève, *a priori*, d'une communication normative. Si au contraire c'est le rapport au savoir ou à l'acquisition d'automatismes qui est privilégié, cela relèverait d'une communication fonctionnelle.

3.2.1.1. Le modèle transmissif

Hérité de la scolastique, ce modèle privilégie le point de vue de l'enseignant, la transmission de connaissances à des apprenants qui doivent être motivés et assez autonomes pour supporter des contenus et un rythme qui sont imposés à tous et pour prendre en charge le processus d'appropriation.

3.2.1.2. Le behaviorisme

Le terme a été forgé en 1913 par l'américain John Broadus Watson à partir de l'anglo-américain *behavior*²⁴. Cette théorie s'appuie sur le comportement en tant que « *manifestation observable de la maîtrise d'une connaissance* » (Barnier, 2012). Même si

24 Comportement

certaines l'ont décrié en le réduisant à la notion de conditionnement (travaux de Pavlov par exemple), des principes marquants sont issus du behaviorisme, tels l'enseignement programmé, la pédagogie par objectif, l'enseignement assisté par ordinateur ou encore les référentiels de compétences. Pour les behavioristes, la structure mentale est une boîte noire inaccessible ; il importe de s'intéresser aux entrées et sorties, ou stimuli-réponses, de cette boîte noire, plutôt qu'aux processus d'apprentissage. L'enseignant définit donc les connaissances à acquérir non pas en terme de gestes mentaux (compréhension, analyse, synthèse), mais en termes de comportements observables au travers de compétences. Il peut donc y avoir un décalage entre les objectifs généraux fixés par l'enseignant, c'est-à-dire les connaissances qu'il souhaite faire acquérir, et les objectifs opérationnels, c'est-à-dire les gestes que l'apprenant doit maîtriser pour y parvenir. Il existe également un risque de multiplication des objectifs opérationnels.

3.2.1.3. Le constructivisme

Issue des travaux de Jean Piaget, cette théorie se fonde sur le fait qu' apprendre c'est être en relation avec des connaissances mais également avec son environnement. L'acquisition de connaissances passe en outre par l'activité de l'apprenant qui devient « *le protagoniste actif du processus de connaissance* » et s'appuie sur la nature adaptative de l'intelligence qui met en œuvre une fonction structurante, au travers de trois processus (Barnier, 2012) :

- l'assimilation : l'individu intègre les informations provenant du milieu avec lequel il interagit, sans les modifier, mais en les reliant aux informations dont il dispose déjà. Connaître, c'est donc intégrer de l'inconnu en s'appuyant sur du connu ;
- l'accommodation : l'apprenant s'adapte à des situations nouvelles et donc modifie ses cadres mentaux. L'action de l'environnement provoque des changements dans sa manière de voir, de faire ou de penser ;
- l'équilibration majorante : c'est la recherche d'un compromis entre assimilation et accommodation ; pour Piaget, elle constitue de l'autorégulation.

Les connaissances antérieures étant fondamentales, il importe non seulement de déterminer des prérequis et de procéder à une évaluation diagnostique, mais aussi de partir des représentations des apprenants et de les réfuter, s'ils constituent un obstacle à l'apprentissage, ou de les confirmer. L'apprenant est acteur de son apprentissage qui est mis en œuvre dans le cadre de la résolution de situations-problèmes. Confronté à ce type

de situation, l'apprenant met en œuvre un processus d'assimilation pour la résoudre, en s'appuyant sur les connaissances dont il dispose déjà. En cas d'échec, il est confronté à un conflit cognitif puisqu'il prend conscience de ses limites ; il doit alors mettre en œuvre un processus d'accommodation en s'appuyant sur ce qu'il sait pour construire ce qui lui manque. En cas de succès, il aura mis en œuvre un processus d'équilibration majorante en restructurant ses connaissances pour en construire de nouvelles.

3.2.1.4. Le socio-constructivisme ou socio-cognitivism

Cette théorie est issue des travaux de Vygotski, Bruner, ou encore Perret-Clermont. Elle apporte au constructivisme l'interaction, la verbalisation et le travail collaboratif. L'apprentissage est conçue au travers d'un ensemble d'activités socio-cognitives qui s'appuient sur des échanges enseignant-apprenants ou apprenants-apprenants ; elle relève donc d'une « *construction sociale de l'intelligence* ». Les apports majeurs de cette théorie sont de quatre ordres (Barnier, 2012) :

- la zone de prochain développement (ZPD) : selon Vygotski, c'est l'écart entre la possibilité de résoudre un problème seul et celle de le résoudre avec des pairs ou des enseignants. Enseigner, c'est donc créer une ZPD ;
- le processus d'étayage : il est mis en œuvre par l'enseignant qui s'appuie sur des principes socio-affectifs, en mobilisant l'intérêt et la motivation de l'apprenant, et sur des principes cognitifs, en balisant les tâches ou en proposant des modèles de résolution. Les effets peuvent être immédiats, si l'aide permet à l'apprenant de réaliser ce qu'il n'aurait pas pu faire seul, ou à long terme, si l'aide est susceptible de faire intégrer à l'apprenant des procédures de résolution ;
- le conflit socio-cognitif : comme pour Piaget, le conflit est formateur, mais dans une logique d'échange, sous forme de débat par exemple. Ces échanges sont envisagés entre enseignant et apprenants ou entre apprenants.
- Les pratiques de métacognition : elles passent par la mise en œuvre d'activités réflexives qui peuvent être de type rétrospectif, quand elle amènent l'apprenant à connaître la manière dont on s'y prend pour apprendre, ou de type prospectif, quand elles amènent l'apprenant à connaître la manière d'acquérir de nouvelles connaissances.

3.2.1.5. Le connectivisme

Le terme a été forgé par Stephen Downes et George Siemens, au regard de ce que ce dernier considère comme les limites des théories traditionnelles de l'apprentissage (Siemens, 2005). Selon lui, toutes ces théories reposent sur le fait que la connaissance est liée à l'individu, y compris le socio-constructivisme, qui soutient que l'apprentissage est un acte social, mais qui met pourtant en avant l'importance de l'individu. Par ailleurs, toujours selon Siemens, ces théories ne tiennent pas compte de ce qui se passe en dehors de l'individu : de nos jours, les informations peuvent par exemple être stockées et gérées par des systèmes. Elles ne tiennent pas compte non plus de la manière dont l'apprentissage peut s'opérer en groupe. Bref, les théories de l'apprentissage s'intéressent à comment on apprend et oublient de s'intéresser à ce qu'on apprend. L'idée de Siemens est donc de reconsidérer la question de l'apprentissage à l'heure du numérique et des réseaux et de proposer une alternative aux paradigmes traditionnels, avec le nœud comme métaphore centrale (Duplâa & Talaat, 2012). Un nœud peut être humain ou non humain ; c'est l'élément de base du réseau d'apprentissage, un élément qui ne doit pas être isolé, sous peine de disparaître. Dans ce système relationnel, plus un nœud a de connexions et plus il a de chance d'être utile et d'agrandir son nombre de connexions (Siemens, 2005).

Le connectivisme, selon Siemens, tient compte du chaos, de la complexité, des réseaux et de l'organisation personnelle. Apprendre implique d'évoluer dans des nébuleuses qui sont au-delà du contrôle de l'apprenant et l'apprentissage doit s'appuyer sur l'environnement. Par ailleurs, les connexions qui nous permettent d'apprendre sont plus importantes que nos connaissances personnelles.

Siemens énonce un ensemble de principes caractéristiques du connectivisme²⁵ :

- *« apprentissage et connaissances reposent sur une diversité des opinions ;*
- *l'apprentissage s'appuie sur le processus de connexion d'informations spécialisées ou de sources d'informations ;*
- *l'apprentissage peut s'appuyer sur des dispositifs non humains ;*
- *la capacité d'accroître ses connaissances est plus importante que ce que nous savons à un moment donné ;*
- *il est important de maintenir des connexions pour entretenir une dynamique d'apprentissage ;*

25 Notre traduction

- *être capable de connecter des champs, idées ou concepts est une compétence fondamentale ;*
- *toute activité d'apprentissage relevant du connectivisme doit se préserver de l'obsolescence ;*
- *prendre des décisions fait partie du processus d'apprentissage. »*

Dans le processus d'apprentissage, l'activité de l'apprenant n'est donc plus individuelle et interne, mais s'appuie sur des principes de réseau et de connexion entre humains ou entre humains et non humains. Par ailleurs, un dispositif d'apprentissage doit avoir un degré d'ouverture qui permette à l'apprenant de disposer d'un contrôle total des contenus auxquels il a accès et de la manière dont il peut les appréhender. Stephen Downes et George Siemen sont allés au bout de leurs idées en structurant dès 2008 les premiers cMOOC inspirés du modèle connectiviste (Cisel, 2013).

Le connectivisme est-il une théorie ? Pour Gérard Barnier, une théorie de l'apprentissage comprend une définition qui formalise une conception de ce qu'est l'apprentissage, une présentation des mécanismes psychologiques à l'œuvre en cours d'apprentissage et une proposition de méthode d'enseignement-apprentissage (Barnier, 2012). Pour Pløn Verhagen (Verhagen, 2006), le connectivisme relève du programme d'apprentissage (qu'apprendre et pourquoi), plutôt que de la théorie (comment on apprend) ; pour lui, une théorie doit en effet mettre en évidence et expliquer des phénomènes et tout ceci doit être vérifiable, ce qui n'est pas le cas ici. Il note par ailleurs que pour apprendre, les humains n'ont pas attendu le numérique pour fonctionner par association, par répartition des tâches ou des compétences, ou pour utiliser des dispositifs non humains, ce en quoi nous sommes d'accord avec lui. Il nous tente alors d'envisager le connectivisme comme un modèle d'apprentissage qui s'appuie sur les théories et modèles traditionnels. Envisager l'apprentissage comme la résultante de la mise en relation de nœuds évoque pour nous le rhizome de Deleuze et Guattari, et le dispositif de Foucault. Se posera alors la question de la médiation : à quel niveau s'opère-t-elle ? Elle s'opère entre pairs, puisque les pairs constituent eux aussi des nœuds sur lesquels l'apprenant peut s'appuyer. Il appartient sans doute aussi à l'enseignant d'aider l'apprenant à mobiliser les nœuds utiles au bon moment et à interpréter les informations qu'ils contiennent.

3.2.2. Apprentissage en communauté

La notion de communauté renvoie à la vie en société. Dès la fin du XIX^e siècle, le sociologue et historien Ferdinand Tönnies dans son ouvrage *Communauté et société*

(1887) fait le distinguo entre entre société traditionnelle et société moderne ; Il oppose pour cela *Gemeinschaft* - communauté - à *Gesellschaft* - société - (Morel, 2017). *Gemeinschaft* fait référence à un groupe d'individus dont les interconnexions sont fondées sur des liens familiaux, ethniques, religieux, historiques ou géographiques, traditionnels ou encore linguistiques. *Gesellschaft* relève plus d'une dimension utilitariste, contractualisée ; la solidité et la pérennité des liens qui unissent les individus peuvent donc être à tout moment remises en question.

À partir des années 90, la notion de « communauté d'apprentissage » commence à interpellier des champs de recherche aussi variés que l'éducation, la sociologie, la psychosociologie, la philosophie (Orellana, 2006). Dillenbourg et consort distinguent par exemple la communauté du groupe d'amis ou encore du groupe formel : « *les communautés se cristallisent autour d'un intérêt partagé ou d'un but commun* », tout comme les groupes formels, mais sont constituées de manière plus spontanée (Pierre Dillenbourg et al., 2003). Ils ont décrit trois types de communautés : la communauté d'intérêt, la communauté de pratique et la communauté d'apprentissage. Dans le troisième cas, la communauté définit « *un groupe de personnes qui se rassemblent pour acquérir des connaissances* » et qui « *harmonisent l'aspect social de leur relation avec l'aspect académique* ».

Georges-Louis Baron et Éric Bruillard distinguent pour leur part deux grands types de communautés (Baron & Bruillard, 2006). Le premier rassemble « *des praticiens utilisant de manière plus ou moins spontanée (et généralement non exclusive) des moyens électroniques de communication comme instruments de diffusion d'idées et de construction de consensus* ». Les individus échangent autour de thèmes autant fédérateurs que diversifiés et la nature de ces échanges dépend des besoins du moment. La communication peut être médiatisée - listes de discussion professionnelles, forums, outils de réseautage social, téléphone... - ou directe. Il s'agit de communautés de pratique. Le deuxième type est constitué de communautés d'apprentissage. « *Ce sont des sortes de communautés captives à durée de vie a priori limitée, dans lesquelles la communication entre apprenants peut être un pré-requis ou une obligation de la formation mais ne constitue pas vraiment un enjeu essentiel pour les participants, même si certains peuvent trouver grand intérêt à utiliser les instruments mis à leur disposition* ». Dans ce cas, les cadres sont plus formels et des contraintes sont de mise : agenda partagé, tâches à réaliser, travaux à rendre... Les outils de communication permettent alors aux

individus de bénéficier d'un accompagnement, et d'avoir le sentiment d'appartenir à un groupe.

Nous retiendrons qu'un groupe d'apprenants accompagné à minima d'un éducateur constitue une communauté d'apprentissage. Quelques individus suffisent donc, mais il importe qu'ils soient en nombre suffisant pour pouvoir constituer des sous-groupes et pour faciliter des interactions avec d'autres communautés. Participer à une communauté d'apprentissage implique d'adhérer à certaines contraintes liées aux compétences ; celles-ci dépendent certes de la formation dont il est question, mais des habiletés telle que l'adaptation à des méthodes de travail nouvelles, avec des systèmes nouveaux ne sont pas à négliger. Participer à une telle communauté implique également l'adhésion à des valeurs partagées : solidarité, respect des autres, responsabilité... Il s'agit donc d'avoir une vision et une volonté communes ainsi que des capacités organisationnelles. Développer le sentiment d'appartenance à une communauté va en effet de pair avec un engagement volontaire et responsable dans le processus d'apprentissage, puisque celui-ci relève non plus d'une simple transmission de connaissances, mais plutôt d'une « *construction sociale de savoirs* » (Orellana, 2006).

3.2.3. Apprentissage coopératif et apprentissage collaboratif

L'apprentissage coopératif diffère de l'apprentissage collaboratif par l'autonomie accordée aux apprenants et par le contrôle dont ils disposent sur les apprentissages. L'apprentissage coopératif sied à des apprenants plus jeunes, dont l'autonomie doit être fortement encadrés (Mazyad, 2013). Le rôle de l'enseignant est alors fondamental, en ce sens qu'il doit donner aux apprenants les moyens d'être acteurs de leur formation, notamment dans le cadre de travaux de groupe au cours desquels chaque apprenant se voit attribuer une responsabilité bien définie. Dans l'apprentissage collaboratif, les apprenants peuvent travailler en groupe ou individuellement, mais l'individu s'inspire du collectif sur lequel il peut s'appuyer pour construire des éléments de connaissance.

Certains de ces éléments pourront être mobilisés pour collecter ou analyser les données, dans le cadre de notre recherche. Il nous reste à présent à envisager l'ingénierie pédagogique en tant qu'outil de médiation.

3.2.4. La médiation par l'ingénierie pédagogique

Si les modèles et théories de l'apprentissage s'intéressent à comment on apprend, l'ingénierie pédagogique concerne la manière d'agencer des activités et des ressources pour créer des conditions favorables à l'apprentissage, dans un contexte donné.

3.2.4.1. Modélisation de l'ingénierie pédagogique

Selon Marcelle Parr, le terme anglophone *Instructional Design* utilisé dès les années 60 a d'abord été traduit par design pédagogique, avant que dans les années 2000, le terme ingénierie pédagogique ne fasse son apparition dans la littérature. Les deux appellations sont souvent perçues comme équivalentes, même si pour certains, le design pédagogique constitue une partie de l'ingénierie pédagogique (Parr, 2019). Pour notre part, nous retenons l'appellation ingénierie pédagogique en ce sens qu'elle relève d'une approche systémique qui met en œuvre la démarche de projet ; l'ingénierie pédagogique est donc un principe qui permet d'élaborer un système d'apprentissage pour un cours ou pour une formation. Le système d'apprentissage comprend alors des composantes que nous modélisons dans l'illustration 12 ci dessous. Dans notre modèle, l'ingénierie pédagogique constitue un outil de médiation entre le dispositif de formation et les acteurs sociaux. Le contexte relève des objectifs généraux qui émanent du dispositif. Ces objectifs concernent les acteurs sociaux qui se répartissent en deux grands groupes. Le premier groupe comprend les concepteurs qui doivent se constituer en équipe susceptible d'atteindre les objectifs généraux fixés par le dispositif. Notons ici que l'ingénierie pédagogique diffère de l'ingénierie de formation qui relève, elle, de la gestion administrative des formations.

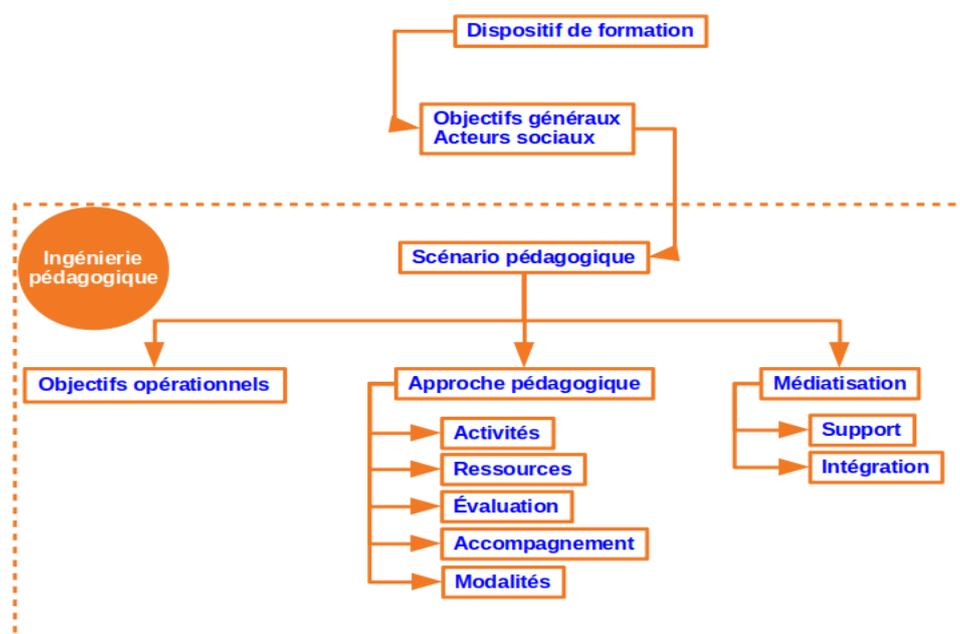


Illustration 12: Modélisation de l'ingénierie pédagogique dans un dispositif de formation

L'équipe doit pour cela regrouper une triple expertise, dans le domaine pédagogique visé, en ingénierie pédagogique, et en médiatisation de ressources. Le

deuxième groupe comprend les utilisateurs qui relèvent de trois sous-groupes. Les formateurs, des experts du domaine pédagogique, sont chargés de mettre en œuvre la formation. Ils peuvent être assistés dans cette tâche par des tuteurs qui n'ont pas forcément l'expertise du domaine pédagogique mais qui sont rompus à l'accompagnement en apprentissage hybride. Enfin, les apprenants dont la formation fait partie des objectifs généraux du dispositif. Nous avons évoqué le contexte et les acteurs sociaux ; il reste à envisager les contenus. Ils sont pensés en fonction d'un scénario pédagogique : c'est la mise en récit par le concepteur de tout ce qu'il souhaite mettre en œuvre dans le cadre de la formation. En ce sens, les activités, les ressources, l'évaluation, l'accompagnement et les modalités sont agencées de manière à être en cohérence et avec les apprenants et avec les objectifs d'apprentissage qui sont ici dit opérationnels. Ces contenus font alors l'objet d'une médiatisation, puis d'une intégration dans l'interface de formation.

En principe, la conception d'une interface de formation en ligne s'entend en équipe qui peut relever de différentes fonctions. L'ingénieur pédagogique peut occuper plusieurs de ces fonctions mais peut aussi être considéré comme la personne qui coordonne cette équipe.



Illustration 13: Les fonctions nécessaires pour la conception d'une interface de formation

Salaün et consort ont déterminé six compétences pour un architecte de l'information (Salaün et al., 2015) :

1. « maîtriser la gestion dynamique de projet ;
2. savoir faire dialoguer et coopérer les métiers connexes ;
3. modéliser l'expérience utilisateur ;
4. savoir structurer l'information, les données et les ressources documentaires ;
5. réaliser des prototypes (avec des technologies Web)
6. poursuivre de façon autonome et critique son développement professionnel ».

Parmi ces compétences, la première et la sixième nous semblent communes à beaucoup de professions. Dans le contexte de la formation, pour nous, l'ingénieur

pédagogique s'apparente donc à un architecte de l'information dans un dispositif de formation. Un architecte dont un des rôles fondamentaux est d'amener l'équipe de conception à opérer des choix en matière de fonctions pédagogiques.

3.2.4.2. Les fonctions pédagogiques pour médiatiser la médiation pédagogique.

Les fonctions pédagogiques à mettre en œuvre dans une formation dépendent des choix faits en matière d'approche pédagogique. Elles vont symboliser la médiation qu'opère l'enseignant entre l'apprenant et les éléments de connaissance. Une médiatisation efficace de ces fonctions est gage d'utilité pour les apprenants. Rappelons que la simple mise à disposition de ressources ne suffit pas à communiquer ; la médiation va alors donner du sens à la communication. Erica De Vries a déterminé huit fonctions pédagogiques qui peuvent faire l'objet d'une médiatisation (De Vries, 2001).

Fonction pédagogique	Type de logiciel	Théorie	Tâche	Connaissances
Présenter de l'information	tutoriel	cognitiviste	lire	présentation ordonnée
Dispenser des exercices	exercices répétés	behavioriste	faire des exercices	association
Véritablement enseigner	tuteur intelligent	cognitiviste	dialoguer	représentation
Captiver l'attention et la motivation de l'élève	jeu éducatif	principalement behavioriste	jouer	
Fournir un espace d'exploitation	hypermédia	cognitiviste constructiviste	explorer	présentation en accès libre
Fournir un environnement pour la découverte de lois naturelles	simulation	constructiviste cognition située	manipuler, observer	modélisation
Fournir un environnement pour la découverte de domaines abstraits	micro-monde	constructiviste	construire	matérialisation
Fournir un espace d'échange entre élèves	apprentissage collaboratif	cognition située	discuter	construction de l'élève

Illustration 14 : Les huit fonctions pédagogiques et leurs caractéristiques, selon E. de Vries

Cette typologie a le mérite à nos yeux d'adosser chacune des huit fonctions à une théorie de l'apprentissage, à un type de connaissance et à un exemple de tâche.

Daniel Peraya pour sa part identifie également, huit fonctions qui peuvent être médiatisées dans les dispositifs de formation à distance (Peraya, 2008) :

- l'information : mettre à disposition des ressources pédagogiques, donc des connaissances déjà constituées ;
- l'interaction sociale : permettre aux apprenants de communiquer et de collaborer ;
- la production : permettre aux apprenants de « *transformer des ressources en connaissances au cours d'un processus matériel, symbolique et cognitif instrumenté* » ;
- la gestion : offrir la possibilité de gérer des apprenants, des groupes, des dossiers scolaires, etc. et de planifier des activités, la mise à disposition de ressources ou le rôle des acteurs ;
- le soutien et l'accompagnement : offrir la possibilité d'une « *pratique tutorale relative aux domaines technique, cognitif, organisationnel et méthodologique, socio-affectif et rationnel* » ;
- l'émergence et la systématisation de l'activité méta-réflexive : donner aux utilisateurs la possibilité de réfléchir à leur action, ce qui peut être considéré comme une aide à l'apprentissage ;
- l'auto et l'hétéro-évaluation ;
- l'*awareness* : « *gérer et faire circuler les signes de la présence à distance de chaque intervenant dans l'environnement* ».

Elles complètent sensiblement celles de De Vries en ajoutant des dimensions telles la gestion de ressources, l'accompagnement, la méta-réflexion, l'auto-évaluation et l'évaluation par les pairs, ainsi qu'une dimension qui relève de l'ergonomie : l'*awareness*. Elles peuvent par ailleurs avoir une incidence sur l'ouverture du dispositif.

3.2.4.3. Questionner l'ouverture d'un dispositif

Le terme « ouverture » est souvent utilisé pour décrire, voire pour légitimer les dispositifs de formation à distance. Dans ce cas, il est souvent fait référence à la possibilité pour l'apprenant d'accéder à la formation depuis n'importe où, quand il le souhaite, en fonction de ses disponibilités, c'est-à-dire en s'affranchissant des contraintes, notamment de lieu et de temps. Ainsi, selon le collectif de Chasseneuil, une formation ouverte est « *un dispositif organisé, finalisé, reconnu comme tel par les acteurs, qui prend en compte la singularité des personnes dans leurs dimensions individuelle et collective et repose sur des situations d'apprentissage complémentaires en termes de temps, de lieux, de médiations pédagogiques, humaines et technologiques, et de ressources* »(Collectif de

Chasseneuil, 2000). S'en tenir à l'affranchissement des contraintes de lieu et de temps est pourtant réducteur ; « *l'ouverture en formation renvoie à un ensemble de dispositifs flexibles et autonomisants dont la principale propriété est d'ouvrir à l'apprenant des libertés de choix, afin qu'il puisse exercer un contrôle sur sa formation et sur ses apprentissages* » (Jézégou, 2010). Annie Jézégou a mis au point un protocole pour évaluer cette ouverture, dans les environnements éducatifs. Elle a testé sa Grille d'Évaluation de l'Ouverture D'un Environnement Éducatif - GÉODE -, dans le cadre de plusieurs travaux empiriques. Cette grille nous semble donc stabilisée, éprouvée. Elle s'appuie sur le principe de « l'apprentissage autodirigé », tant sur ses aspects psychologiques - l'apprenant exerce-t-il un fort contrôle psychologique sur sa formation et ses apprentissages ? - que pédagogiques : l'apprenant a-t-il un contrôle sur les différentes composantes du dispositif ? Ces composantes sont au nombre de quatorze, réparties en trois catégories :

- composantes spatio-temporelles : accès, lieu, temps, rythme ;
- composantes pédagogiques : objectifs, cheminement, séquence, méthodes, format, contenus, évaluation ;
- composantes de la communication éducative médiatisée : supports d'apprentissage, outils de communication, ressources humaines.

Questionner l'ouverture d'un dispositif de formation permet d'apprécier si la conception est orientée utilisateur, si les concepteurs ont un rapport à l'altérité qui rend leur communication normative.

Questionnement : quels sont les modèles pédagogiques privilégiés par les concepteurs ? Que dénotent ces choix ? Quels moyens sont mis en œuvre pour que la médiation soit effective ?

Pour l'instant, dans cette section, nous avons évoqué l'apprentissage à distance dans le contexte universitaire récent, pour d'appréhender l'évolution successive de différentes approches dans l'apprentissage à distance dans l'enseignement supérieur. Nous avons ensuite évoqué la notion de design pour l'apprentissage, en explorant les théories et modèles pour l'apprentissage avant de modéliser l'ingénierie pédagogique et de nous outiller pour percevoir les fonctions pédagogiques dans une interface de formation. Il nous reste à présent à déterminer des principes ergonomiques pour observer une interface de formation.

3.3. Recourir à l'ergonomie pour observer une interface de formation

En effet, notre problématique de départ concerne l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance. Nous avons défini l'architecture de l'information comme étant la prise en compte du contexte de l'utilisateur pour lui mettre à disposition l'information susceptible de lui être utile et pour lui faciliter l'accès à cette information et son utilisation. Nous avons défini un cadre conceptuel qui s'appuie sur l'étude de la communication et des usages dans un dispositif, ce qui nous permet d'envisager une analyse du triptyque de l'architecture de l'information : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux sur trois échelles, micro, méso et macro. Ce qui nous intéresse dans cette section, ce sont les contenus, la partie visible de l'iceberg, le substrat matériel de la communication des acteurs sociaux dans le dispositif, le point d'interaction des utilisateurs avec le dispositif, l'échelle micro, « le dit ». Dans ce contexte, quels leviers scientifiques activer pour observer l'agencement de l'information sur une interface de formation, de manière à mettre en exergue l'influence de cet agencement sur la communication entre les acteurs sociaux du dispositif ? Comment prélever des indices liés à l'architecture de l'information sur une interface de formation ? Le recours à l'ergonomie nous a semblé cohérent tant les travaux dans cette discipline ont mis en évidence des principes et des outils pour observer une interface du point de vue de l'agencement de l'information. Pour rappel, nous avons situé l'ergonomie au croisement des points de vue de l'organisation et de ceux des acteurs sociaux.

Dans le cadre de l'observation de l'interface d'un dispositif de formation, nous avons donc besoin d'éléments susceptibles de nous aider à prélever des indices liés à l'architecture de l'information. Nous nous inspirons pour cela des principes ergonomiques liés à l'évaluation de dispositifs socio-techniques. Précisons cependant que notre posture est compréhensive et non évaluative : il ne s'agit PAS d'évaluer une interface de formation, mais d'observer les traces d'une communication entre acteurs sociaux d'un dispositif et de comprendre comment les choix d'agencement de ces traces influencent les communications. Le recours à l'ergonomie est donc essentiellement opératoire, même si elle relève d'un appui scientifique ; Bernard Senach distingue l'évaluation par inspection, réalisée par un « expert », de l'évaluation empirique, qui prend en compte le point de vue de l'utilisateur (Senach, 1990). Ces deux approches sont complémentaires et concernent deux dimensions : l'utilité et l'utilisabilité ; puisque le rapport qu'ont les acteurs sociaux à

l'altérité est d'un intérêt pour notre recherche, nous envisageons une troisième dimension, l'acceptabilité.

3.3.1. Utilité, utilisabilité et acceptabilité

L'utilité permet de déterminer si l'utilisateur, au final, peut parvenir à atteindre ses objectifs, en utilisant le dispositif ; il s'agit, dans le cadre de cette recherche, de questionner l'utilité pédagogique du dispositif, autrement dit, de vérifier l'adéquation entre les objectifs d'apprentissages définis par les concepteurs et les moyens mis à disposition de l'apprenant pour qu'il puisse atteindre ces objectifs. L'utilité prend donc en compte la mise en œuvre de processus cognitifs tels la compréhension, l'analogie, l'élaboration d'hypothèses et celle de processus méta-cognitifs (Tricot et al., 2003). S'agissant d'une interface de formation, l'utilité vise notamment la cohérence entre les objectifs d'apprentissage, le scénario choisi (fonctions pédagogiques, principe d'évaluation, ...) et le public concerné.

L'utilisabilité s'intéresse quant à elle à la facilité d'utilisation et d'apprentissage procurée par le dispositif ; elle constitue une « *frontière entre utilité potentielle et utilité réelle* » (Senach, 1990). S'intéresser à l'utilisabilité permet d'apprécier la cohérence de la conception ; celle-ci peut être interne et traduit alors la logique des choix des concepteurs, ou externe, dans ce cas, elle traduit l'adéquation entre les tâches proposées et le fonctionnement cognitif des utilisateurs. L'utilisabilité découle de la conception orientée utilisateur qui a eu à partir des années 1980 le double souci de mettre l'utilisateur au centre du processus de design, et, dans une logique de conception universelle ou inclusive, d'inclure dans ce processus les utilisateurs à besoins particuliers. L'utilisabilité s'intéresse alors aux aspects fonctionnels et esthétiques, pour rendre les produits efficaces, efficaces et satisfaisants. Dans le cadre d'une approche systémique, le spectre de l'utilisabilité va s'élargir pour intégrer des aspects hédoniques ou émotionnels. Patrick Jordan distingue ainsi quatre types de plaisirs (Jordan, 1999) cité par (Barcenilla & Bastien, 2009) :

- plaisirs physiques : besoin de stimulation de nos organes sensoriels ;
- plaisirs psychologiques : besoins liés à l'accomplissement satisfaisant des tâches ;
- plaisirs sociaux : besoins d'appartenance sociale et d'entrer en relation avec les autres individus ;
- plaisirs idéologiques : besoin d'investir ses valeurs, son appartenance idéologique.

Sur le plan émotionnel, les produits peuvent être classés en fonction de leur attractivité (niveau viscéral), de leur fonctionnalité et utilisabilité (niveau comportemental) ou encore du prestige qu'ils procurent (niveau réflexif).

Jakob Nielsen quant à lui envisage cinq caractéristiques pour l'utilisabilité : l'efficacité (« *efficient to use* »), la satisfaction (« *subjective satisfaction* »), la facilité d'apprentissage (« *easy to learn* »), la facilité de mémorisation (« *easy to remember* ») et la fiabilité (« *few errors* ») (Nielsen, 1994) cité par (Dubois & Bobillier-Chaumon, 2009). Cela montre pourquoi le terme « expérience utilisateur » tend à se substituer au terme « utilisabilité », mais il est vrai que ces deux notions recouvrent des réalités proches.

Utilité et utilisabilité peuvent être complétées par la « *prise en compte de l'intention d'utilisation du dispositif, en fonction de la motivation, de l'affect, de la culture et des valeurs de l'utilisateur* » (Tricot et al., 2003). Il s'agit donc que le dispositif repose sur un ensemble de valeurs partagées, pour que la communication soit normative. Dans un dispositif de formation, les ressources mises à disposition, les activités demandées, les horaires, les modes d'évaluation sont autant d'éléments dont la conformité aux valeurs des utilisateurs est importante. Pour Bastien et Barcenilla, l'acceptabilité c'est le « *"degré" d'intégration et d'appropriation d'un objet dans un contexte d'usage* » (Barcenilla & Bastien, 2009). L'acceptabilité est donc sensible au contexte de l'utilisateur et constitue une condition *sine qua non* pour que celui-ci s'approprie le dispositif ; cela rejoint les cadres que nous avons définis pour l'analyse des usages.

Tricot et consort (*ibid.*) estiment que l'utilité et l'utilisabilité ont une relation tautologique : un dispositif utilisable est généralement utile, alors que l'utilisabilité et l'acceptation ont une relation d'incompatibilité : la qualité de l'utilisabilité est indépendante de celle de l'acceptabilité. Il nous reste à envisager les éléments concrets que nous pourrions intégrer dans chacune de ces dimensions. Pour cela, se pose la question de la normalisation

3.3.2. La normalisation, quelques principes pour l'ergonomie

Notre observation d'interfaces d'apprentissage va s'appuyer sur les principes d'évaluation. L'évaluation s'opère sur la base de la connaissance des dispositifs étudiés et de la connaissance de normes ou de recommandations existantes. Il existe dans le domaine de l'évaluation des produits logiciels trois normes (Lompré, 2007) :

La norme AFNOR Z67-133-1 (1991) : Définition des critères ergonomiques de conception et évaluation des interfaces utilisateurs. Elle définit sept critères :

compatibilité, homogénéité, guidage, souplesse, contrôle explicite, gestion des erreurs et concision. Ils sont détaillés dans le tableau 3 ci-dessous :

Norme AFNOR Z67-133-1	
Critère	Vérifie
Compatibilité	Capacité à s'intégrer dans l'activité des utilisateurs
Homogénéité	Cohérence des choix de conception
Guidage	Aide mise à disposition
Souplesse	Capacité à s'adapter à différents utilisateurs
Contrôle explicite	Moyens mis à disposition pour maîtriser les commandes
Gestion des erreurs	Identification et correction, Allègement de la charge cognitive
Concision	Réduction des efforts de mémorisation, Allègement de la charge cognitive

Tableau 3: Les critères ergonomiques définis par la norme AFNOR Z67-133-1 pour l'évaluation des interfaces utilisateurs

La norme ISO 9241-110 (2006) : Ergonomie de l'interaction homme-système -- Partie 110 : Principes de dialogue. Elle définit sept critères : adaptation à la tâche, caractère auto-descriptif, contrôle utilisateur, conformité aux attentes utilisateur, tolérance aux erreurs, aptitude à l'individualisation, facilité d'apprentissage. Ils sont détaillés dans le tableau 4, ci-dessous :

Norme ISO 9241-110	
Critère	Vérifie
Adaptation à la tâche	Dialogue facilite la réalisation de la tâche
Caractère auto-descriptif	Dialogue compréhensible spontanément ou avec des explications
Contrôle utilisateur	Démarrage et rythme de l'interaction à l'initiative de l'utilisateur
Conformité aux attentes utilisateur	Dialogue adapté à l'utilisateur
Tolérance aux erreurs	Présence d'actions correctrices en cas de besoin
Aptitude à l'individualisation	Possibilité de modifier l'interface, en fonction de la tâche, et des choix de l'utilisateur
Facilité d'apprentissage	Le dialogue est un guide pour l'utilisateur

Tableau 4: Les principes définis par la norme ISO 9241-110 pour l'ergonomie de l'interaction homme-système

La norme ISO 9241-12 (1998) : Exigences ergonomiques pour le travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV), partie 12 : Présentation de l'information. Elle définit sept principes : clarté, discriminabilité, concision, cohérence, détectabilité, lisibilité, compréhensibilité. Ils sont détaillés dans le tableau 5 ci-dessous.

Norme ISO 9241-12	
Critère	Vérifie
Clarté	Le contenu s'affiche rapidement et avec précision
Discriminabilité	Les informations peuvent être distinguées avec précision
Concision	Seules les informations nécessaires à la tâche sont affichées
Cohérence	Les mêmes informations sont présentées de manière identique sur toute l'application
DéTECTABILITÉ	Les informations sont codées de façon adéquate au bon endroit
Lisibilité	L'information est facile à lire
Compréhensibilité	La signification des termes est clairement compréhensible

Tableau 5 : Les exigences ergonomiques définies par la norme ISO 9241-12 pour le travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation

La normalisation permet de disposer d'un cadre général. Il reste à traduire celui-ci dans des contextes concrets ; cela passe par des modèles et scientifiques et professionnels.

3.3.3. Les modèles

Christian Bastien et Dominique Scapin, chercheurs en ergonomie cognitive ont défini pour leur part huit critères ergonomiques (Bastien & Scapin, 1993). Ces critères tirent leur validité du fait qu'ils ont été définis avec l'objectif de synthétiser un grand nombre de recommandations existantes, pour l'ergonomie informatique. Ils ont par ailleurs été expérimentés à plusieurs reprises, en laboratoire ou sur le terrain, auprès de deux types d'évaluateurs : des ergonomes et des non ergonomes. Enfin, ces critères restent assez adaptables à différents types de dispositifs et d'utilisateurs. Ils ont fait l'objet d'une subdivision en 18 critères élémentaires qui sont présentés dans le tableau 6 ci-dessous.

Critère	Vérifie
1 Guidage	Présence de facilitateurs pour l'utilisation et les apprentissages
1.1 Incitation (critère élémentaire 1)	Persistance des outils de navigation. L'utilisateur doit pouvoir se situer, à tout moment (marqueurs spatiaux et temporels) L'aide est facilement accessible
1.2 Groupement/Distinction entre items	Organisation logique des différents éléments
1.2.1 Groupement/Distinction par la localisation (critère élémentaire 2)	
1.2.2 Groupement/Distinction par le format (critère élémentaire 3)	
1.3 Feed-back immédiat (critère élémentaire 4)	Présence de réponse à l'utilisateur en cas de besoin et rapidité de celle-ci
1.4 Lisibilité (critère élémentaire 5)	Facilité de lecture des informations, Caractéristiques cognitives et

Critère	Vérifie
	perceptives
2 Charge de travail	Absence d'information non pertinente, brièveté des actions requises, Charge perspective et mnésique
2.1 Brièveté	Le travail de lecture est limité, les étapes pour accomplir une tâche sont courtes
2.1.1 Concision (critère élémentaire 6)	
2.1.2 Action minimale (critère élémentaire 7)	
2.2 Densité informationnelle (critère élémentaire 8)	Absence de contenus sans lien avec le contenu et la tâche en cours
3 Contrôle explicite	Prise en compte par le système des actions de l'utilisateur. Les utilisateurs ont le contrôle sur le traitement de leurs actions
3.1 Action explicite (critère élémentaire 9)	Le système doit exécuter exclusivement les opérations demandées par l'utilisateur
3.2 Contrôle utilisateur (critère élémentaire 10)	L'utilisateur peut interrompre et reprendre les opérations à tout moment
4 Adaptabilité	Capacité du système à réagir, selon le contexte et les préférences de l'utilisateur
4.1 Flexibilité (critère élémentaire 11)	Possibilité de personnaliser l'interface. Différentes possibilités pour accomplir une même tâche
4.2 Prise en compte de l'expérience de l'utilisateur (critère élémentaire 12)	Présence de moyens différenciés pour s'adapter à l'expérience de l'utilisateur
5 Gestion des erreurs	Présence de moyens pour éviter les erreurs ou les corriger facilement
5.1 Protection contre les erreurs (critère élémentaire 13)	Présence d'une détection des erreurs
5.2 Qualité des messages (critère élémentaire 14)	Pertinence, facilité de lecture et exactitude de l'information affichée en cas d'erreur
5.3 Correction des erreurs (critère élémentaire 15)	Moyens mis en place pour corriger les erreurs
6 Homogénéité/Cohérence (critère élémentaire 16)	Les différents éléments sont facilement identifiables
7 Signifiante des codes et dénominations (critère élémentaire 17)	Adéquation entre l'objet ou l'information affichée ou entrée, et son référent
8 Compatibilité (critère élémentaire 18)	Degré de similitude avec d'autres dispositifs Cohérence entre les caractéristiques de l'utilisateur et les tâches proposées

Tableau 6 : Les critères ergonomiques de Bastien et Scapin

Jakob Nielsen (Nielsen, 1995), expert en ergonomie et en utilisabilité, « *docteur es interaction homme-machine*²⁶ », a défini pour sa part des critères à partir des quatre attributs qu'il reconnaît à l'utilisabilité : apprentissage, efficience, gestion d'erreurs et

26 Source : <https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>

satisfaction. À partir des normes, de recommandations diverses et de sa propre expérience d'évaluateur, il a établi dix heuristiques. Ils sont traduits et présentés dans le tableau 7 ci-dessous.

Critère	Vérifie
Visibility of system status : la visibilité du statut du système	L'utilisateur doit pouvoir se situer, à tout moment (marqueurs spatiaux et temporels)
Match between system and the real world : cohérence du système par rapport au monde réel	Le dispositif doit être cohérent avec le système de référence de l'utilisateur : langage, iconographie, logique ...
User control and freedom : contrôle total, liberté de l'utilisateur	Présence d'actions correctrices en cas de besoin
Consistency and standards : robustesse et respect des conventions	Respect des conventions propres au type de dispositif
Error prevention : élimination des risques d'erreur	Absence d'ambiguïté pouvant induire l'utilisateur en erreur
Recognition rather than recall : reconnaître plutôt qu'avoir à se souvenir	Réduction des efforts de mémorisation grâce à la persistance des outils de navigation
Flexibility and efficiency of use : flexibilité et efficacité	Prise en compte de différents types d'utilisateurs : novice et expérimenté
Aesthetic and minimalist design : design esthétique et minimaliste	Les boîtes de dialogues ne doivent contenir que de l'information pertinente et utile. L'accessoire devrait se trouver à un niveau inférieur
Help users recognize, diagnose, and recover from errors : aide à l'utilisateur pour le repérage, le diagnostique et la correction des erreurs	Les messages d'erreur doivent être exprimés en langage courant, diagnostiquer le problème et proposer des solutions
Help and documentation ; aide et documentation	Un bon système doit pouvoir être utilisé sans aide ; celle-ci doit pourtant être facilement accessible : concise et adaptée à la tâche de l'utilisateur

Tableau 7 : Les heuristiques de Nielsen

Ces deux modèles s'appuient sur les normes évoquées ci-dessus. Il en existe de nombreux autres que nous n'avons pas jugé utile de rapporter ici, car elles ont toutes les mêmes sources normatives. Les critères énoncés relèvent uniquement de l'utilisabilité ; nous aurons donc à les combiner avec des éléments permettant d'observer la médiatisation des fonctions pédagogiques (= utilité) et l'ouverture (= acceptabilité).

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons affiné notre cadre conceptuel en reliant l'architecture de l'information (le contexte, les contenus et les acteurs sociaux) à un contexte épistémologique ancré dans les Sciences humaines et sociales et plus précisément en Sciences de l'information et de la communication, avec des recours aux Sciences de l'éducation et à l'ergonomie. Nous avons retenu trois acceptions de la notion de dispositif, la première provenant d'un philosophe, la seconde ancrée en Sciences de l'éducation et la troisième contextualisée en Sciences de l'information et de la communication.

Nous avons ensuite resitué l'architecture de l'information dans l'acte de communication, en le posant comme outil de médiation et de médiatisation. Cela nous a permis d'envisager des perspectives pour étudier les usages, avec un recours à la sociologie des usages et à la sociologie de l'innovation.

Nous avons enfin envisagé les apports de l'architecture de l'information dans un dispositif de formation à distance. Nous avons eu recours pour cela aux Sciences de l'éducation en explorant les théories et modèles de l'apprentissage et en définissant les fonctions pédagogiques qui pouvaient faire l'objet d'une médiatisation dans une interface d'apprentissage en ligne. Nous avons également modélisé l'ingénierie pédagogique. Ces éléments ont été complétés par un recours à l'ergonomie pour envisager des critères liés à l'utilité, l'utilisabilité et à l'acceptabilité.

Dans cette partie, le questionnement suivant a émergé :

La question qui émerge ici est celle de l'économie du dispositif de formation : sur quels principes communicationnels est-elle basée ? Quels sont les moyens mis en œuvre dans cette économie pour trouver une articulation entre le contexte, les contenus et les acteurs sociaux ? Dans cette économie, comment s'équilibrent les dynamiques communicationnelles entre les échelles micro, méso et macro ?

Un questionnement émerge ici : comment s'organise le jeu des influences entre les acteurs sociaux et quels sont les types de médiation envisagés ou privilégiés ? Par ailleurs, quelle articulation entre médiation et médiatisation dans un dispositif de formation ?

Un questionnement émerge ici : quel est le rapport à l'altérité des acteurs sociaux dans un dispositif de formation ? Comment est considéré le récepteur dans la communication entre les acteurs sociaux ?

Questionnement : quels sont les types d'usage envisagés par les concepteurs ? À quel degré de maturité en est le dispositif de formation hybride ? Les utilisateurs se sont-ils appropriés le dispositif ?

Notre questionnement porte ici sur la manière dont les concepteurs se représentent les utilisateurs. Ont-ils recours à des utilisateurs virtuels, partiellement virtuels ou encore réels ?

Le questionnement qui émerge ici concerne la marge de manœuvre dont dispose l'utilisateur. Le script que constitue le dispositif lui laisse-t-il des possibilités d'avoir un rôle actif dans le processus de conception ou alors est-il configuré au point de n'avoir aucune capacité d'action ?

Comment agencer de l'information et comment mettre en œuvre de la médiation pour faciliter l'apprentissage ?

Questionnement : comment l'organisation est-elle structurellement influencée par le dispositif ? Comment se répartissent les fonctions nouvelles ?

Questionnement : quels sont les modèles pédagogiques privilégiés par les concepteurs ? Que dénotent ces choix ? Quels moyens sont mis en œuvre pour que la médiation soit effective ?

Fort de ces éléments, il nous reste à présent à conclure la première partie.

Conclusion de la partie 1

Dans cette partie nous avons rendu compte de la recherche exploratoire que nous avons menée sur la notion d'architecture de l'information et nous avons défini un cadre conceptuel pour notre étude. Ce travail a généré un questionnement que nous avons matérialisé en gras dans la corps du texte, récapitulé dans la conclusion de chaque chapitre de cette partie. Pour rappel, notre problématique s'interroge sur l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance.

Dans le premier chapitre de cette partie, nous avons déterminé deux topiques pour l'architecture de l'information ; la première topique prend naissance avec les premiers systèmes d'écriture et se termine au mitan du siècle dernier, là où démarre la deuxième topique. Nous avons par ailleurs déterminé dans la première topique quatre étapes déterminantes dans la logique de l'architecture de l'information :

- la constitution des premiers systèmes d'écriture ;
- l'avènement du codex ;
- l'invention de l'imprimerie mécanique ;
- l'avènement du document.

Notre cadre conceptuel s'appuie sur les trois cercles de l'architecture de l'information tels que définis par Morville et Rosenfeld : le contexte, les contenus et les utilisateurs. Le contexte concerne l'organisation, ses missions, objectifs, stratégies, ressources humaines, infrastructures, procédures, budget, cultures et valeurs. Les contenus relèvent d'unités informationnelles, d'applications et de services. Dans le cadre de notre recherche, ces contenus représentent une matérialisation des dynamiques communicationnelles que le dispositif occasionne. Dans ce contexte de recherche, nous avons trouvé le terme « utilisateurs » ambigu dans la mesure où nous sommes intéressés par la communication entre concepteurs et utilisateurs dans un dispositif de formation à distance. Nous faisons alors le choix du terme « acteurs sociaux » qui à notre sens rend compte des deux réalités. Nous avons également identifié des modèles d'analyse de l'expérience utilisateur. Dans le cadre de notre étude sur la communication entre concepteurs et utilisateurs d'un dispositif de formation, nous n'aurons *a priori* pas besoin de ces éléments, mais ils peuvent être éclairants sur la lecture que nous ferons des traces communicationnelles entre acteurs sociaux.

Tous ces éléments nous amènent à proposer la définition suivante pour l'architecture de l'information :

la prise en compte du contexte des acteurs sociaux pour :

- s'organiser pour leur mettre à disposition l'information susceptible de leur être utile ;
- agencer, mettre en forme cette information de manière cohérente ;
- leur faciliter l'accès à et l'utilisation de cette information ;
- leur donner la possibilité de contribuer à cette mise à disposition d'information.

Cette définition a le mérite de prendre en compte les trois cercles de l'architecture de l'information, le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. À ce stade, il s'agit d'une définition opérationnelle ; nous verrons à quel point elle résistera à notre étude.

Il s'agissait ensuite d'envisager l'architecture de l'information dans un contexte scientifique ; c'était l'objet du chapitre 2. L'entrée par le dispositif nous a permis un premier ancrage en Sciences humaines et sociales. Nous avons retenu trois acceptions de la notion de dispositif, dont l'une ancrée en Sciences de l'information et de la communication. Nous avons ensuite considéré l'architecture de l'information comme aide à la médiation et à la médiatisation dans l'acte de communication dans un dispositif de formation à distance. La sociologie des usages et la sociologie de l'innovation nous ont ensuite permis de déterminer des éléments susceptibles de nous aider à caractériser les usages et appropriations d'un dispositif. La sociologie des usages nous a par ailleurs équipé d'éléments pour comprendre la part que peuvent prendre les utilisateurs dans le processus de conception du dispositif.

Nous avons enfin situé l'architecture de l'information dans le dispositif de formation à distance. Pour rappel, par formation hybride nous entendons un dispositif dans lequel l'apprentissage est envisagé de manière multimodale et articule présence et distance d'une part, synchronie et asynchronie d'autre part. Pour cela, nous avons évoqué l'apprentissage à distance dans le contexte universitaire récent ; une exploration qui nous a permis d'avoir une vision globale des différentes approches dans l'apprentissage à distance à l'université. Nous avons observé notamment ici que tout dispositif avait pour intention de faire évoluer les modes de fonctionnements de l'organisation. Le design pour l'apprentissage nous a ensuite permis une exploration des théories et modèles de l'apprentissage et la constitution d'éléments pour déterminer les fonctions pédagogiques qui peuvent faire l'objet d'une médiatisation dans une interface d'apprentissage en ligne ; le choix d'implémenter ces éléments dans une interface d'apprentissage n'est pas

innocent, tant il met en exergue les types de médiation envisagés. Nous avons également modélisé l'ingénierie pédagogique en déterminant les éléments qui la constituent et en montrant le rôle fondamental de l'ingénieur pédagogique comme coordonnateur d'une équipe de conception. En ce sens, il constitue pour nous l'architecte de l'information dans un dispositif de formation à distance. Ces éléments ont été complétés par un recours à l'ergonomie pour envisager des critères liés à l'utilité, l'utilisabilité et à l'acceptabilité, des critères qui pourraient nous être utiles pour observer une interface de dispositif de formation à distance et la caractériser au regard de l'architecture de l'information.

Pour apporter des **éléments de réponse à la problématique de départ**, précisons d'emblée que l'architecture de l'information a bien une influence sur les communications entre concepteurs et utilisateurs dans un dispositif. Cette influence vient du fait que l'architecture de l'information est un outil de médiation dans le dispositif ; c'est un principe qui va permettre de matérialiser la composante relationnelle dans la communication entre acteurs du dispositif. L'architecture de l'information va donc permettre d'articuler les éléments du triptyque contexte, contenus et acteurs sociaux. Le contexte s'entend sur les trois échelles, macro, méso et micro et influe forcément sur la communication dans le dispositif. Par ailleurs, les choix opérés par les concepteurs en matière de mise à disposition de contenus contribuent à l'utilité du dispositif ; ceux opérés en matière de design, de mise en forme et d'agencement de l'information contribuent à l'utilisabilité du dispositif ; enfin, les choix opérés pour prendre en compte le contexte et les valeurs de l'utilisateur contribuent à l'acceptabilité du dispositif.

Tous ces éléments sont de nature à nous guider pour déterminer une question de recherche, une hypothèse et une démarche de recherche. À partir de là, il nous appartient d'établir un protocole de recherche et de le mettre en œuvre.

Partie 2 : Cadre méthodologique

Partie 2 : Cadre méthodologique.....	100
Introduction à la partie 2.....	101
1. Problématique.....	101
2. Le constructionnisme comme point de vue scientifique et le constructivisme comme posture épistémologique.....	101
Chapitre 1 : Question, hypothèse et démarche de recherche.....	103
Introduction.....	104
1. Question de recherche.....	106
2. Hypothèse.....	108
3. Démarche méthodologique.....	113
Conclusion.....	121
Chapitre 2 : Protocole de recherche.....	122
Introduction.....	123
1. Le terrain d'investigation.....	124
2. Le protocole projeté.....	141
3. La phase de test.....	151
4. Le protocole réalisé.....	158
5. Le traitement des données.....	165
Conclusion.....	218
Conclusion de la partie 2.....	220

Introduction à la partie 2

L'objet de cette partie est de faire part du cheminement qui a été le nôtre pour mener cette étude. Nous avons fait le choix de « mettre en récit » notre recherche telle qu'elle s'est déroulée, avec des moments d'hésitation, de réagencement, de reconfiguration... Cette partie est structurée en deux chapitres. Le premier de ces chapitres nous amène à formuler une question de recherche puis une hypothèse et à présenter notre démarche méthodologique. Le deuxième chapitre est dédié au protocole de recherche tel que nous l'avons envisagé et tel qu'il a finalement été réalisé, une phase de test nous ayant incité à restructurer certains outils de collecte d'information. Dans ce même chapitre, nous faisons part de la manière dont nous avons traité les données collectées.

1. Problématique

À ce stade, notre problématique est : quelle est l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance ? Dans la conclusion de la partie 1, nous avons apporté des éléments de réponse en précisant que cette influence est effective et qu'elle résulte du fait que l'architecture de l'information est un principe qui permet de matérialiser la composante relationnelle dans la communication entre acteurs du dispositif. Un questionnement complémentaire a par ailleurs émergé de cette partie 1. Nous l'avons matérialisé en gras dans le corps du texte, et récapitulé dans la conclusion de chacun des deux chapitres de la partie 1.

2. Le constructionnisme comme point de vue scientifique et le constructivisme comme posture épistémologique

Il s'agit à présent de comprendre comment les concepteurs s'organisent pour mettre à disposition des utilisateurs de l'information susceptible de leur être utile. mais nous l'avons déjà dit, mettre à disposition de l'information ne suffit pas à communiquer. Or, pour nous une interaction relève bien d'une communication. Dans un dispositif, la mise à disposition de l'information doit donc reposer sur des principes d'agencement cohérent qui s'appuient notamment sur de la médiatisation de la médiation, de sorte que la composante relationnelle de la communication soit effective.

La question de recherche a émergé de la problématique de départ et du cadre conceptuel que nous avons établi pour y répondre. Ce cadre relève des Sciences humaines et sociales et plus précisément des Sciences de l'information et de la

communication, avec des emprunts aux Sciences de l'éducation et à l'ergonomie cognitive. Ce cadre, qui est détaillé dans la partie 1, nous amène également à déterminer une hypothèse. Oui, le choix a été fait de ne déterminer qu'une hypothèse, mais celle-ci est accompagnée d'un système d'observables mûrement réfléchi qui est de nature à nous permettre de l'explorer.

Du point de vue scientifique, notre recherche s'inscrit entre constructionnisme et constructivisme. Par constructionnisme, nous entendons un regard scientifique sur la manière dont les acteurs sociaux perçoivent et interprètent le monde et agissent dans ce monde. Les phénomènes sont alors des construits que les humains élaborent, et non des données tangibles. Il peut donc y avoir des variations entre individus ou groupes d'individus. Par constructivisme, nous entendons une posture épistémologique qui nous amène à faire des choix pour construire de la connaissance autour de notre objet d'étude. Cette recherche s'inscrit par ailleurs dans la perspective compréhensive qui donne notamment la prime aux significations et qui s'appuie sur le principe de l'intercompréhension humaine (Mucchielli & Noy, 2005). En ce sens, elle repose sur les principes suivants :

- la connaissance que nous proposons est en construction permanente ;
- elle est donc inachevée ;
- elle n'a de sens qu'en tenant compte du contexte dans lequel nous l'avons construite ;
- elle n'est cohérente que par la cohérence que nous avons choisi de lui donner.

Par ailleurs, il ne s'agit pas pour nous d'être porteur d'idéologie, même si, tout chercheur que nous soyons, nous sommes le produit de notre expérience et celle-ci véhicule fatalement un « substrat idéologique » (Douyère, 2016) dont il nous appartiendra de tenir compte pour éviter certains biais. Enfin, nous adoptons le modèle de la communication comme schéma d'action pour cette étude (Le Marec, 2002). La communication s'entend une information et une relation entre deux entités. Dans le cadre de cette étude, nous allons établir un contexte de communication avec le terrain, le choix nous revient du type d'information à collecter, de la manière de la collecter ou encore de la manière de la traiter.

Chapitre 1 : Question, hypothèse et démarche de recherche

Introduction

Dans ce chapitre, nous formulons une question de recherche (1), puis une hypothèse (2) avant de présenter nos choix méthodologiques (3).

De notre problématique de départ, il est ressorti que l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions entre concepteurs et utilisateurs est effective dans la mesure où l'architecture de l'information est un principe qui permet de matérialiser la composante relationnelle dans la communication entre acteurs du dispositif. Notre question de recherche devra par ailleurs déboucher sur des éléments de réponse au questionnement qui a émergé de la partie 1 et que nous avons récapitulé dans l'introduction de la présente partie.

C'est en ce sens que nous avons posé une hypothèse que nous projetons d'éprouver au moyen d'un système d'observables que nous regroupons en trois domaines : le pilotage du dispositif, l'ingénierie pédagogique, et le design de l'information. Le pilotage du dispositif relève à nos yeux du premier des trois cercles de l'architecture de l'information, le contexte ; il s'agit de comprendre comment sont envisagés les échanges, notamment si les cadres discursifs sont contraints et si oui, dans quelle mesure. l'entrée par le pilotage du dispositif permet également de comprendre comment les acteurs sociaux sont considérés par le dispositif. L'ingénierie pédagogique relève du deuxième cercle de l'architecture de l'information, les contenus. Pour rappel, l'ingénierie pédagogique est un principe qui permet d'élaborer un système d'apprentissage pour un cours ou pour une formation ; il s'agit ici de comprendre les choix faits par les concepteurs en matière de mise à disposition de contenus d'apprentissage, notamment les fonctions pédagogiques représentées et le degré de liberté dont disposent les utilisateurs. Enfin, le design de l'information relève du troisième cercle de l'architecture de l'information, les acteurs sociaux. Il s'agit ici de comprendre les choix faits en matière de mise en forme de l'information, notamment ce que les concepteurs privilégient, la force de l'information ou celle de l'esthétique. Il s'agit également de comprendre comment les utilisateurs se représentent les utilisateurs et le rôle que ces derniers jouent dans le processus de conception.

Sur la plan méthodologique, nous avons fait le choix d'une démarche qualitative, ce qui est en cohérence avec notre posture épistémologique : il s'agit en effet de comprendre un phénomène social. Nous justifions notre choix avant de décrire la démarche. Elle est envisagée en deux phases. La première phase nous amène à observer l'interface

d'apprentissage d'un dispositif de formation pour prélever des indices liés au design de l'information et plus précisément à l'utilité, à l'utilisabilité et à l'acceptabilité ; le recours à l'ergonomie nous sera utile à cet effet. La deuxième phase nous amène à nous entretenir avec les concepteurs du dispositif pour percevoir leurs représentations. Une triangulation nous permettra notamment de mettre en perspective ces deux sources de données.

1. Question de recherche

Rappelons que notre problématique de départ concerne l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance. La tentation est forte de se situer à un niveau de granularité très fin du dispositif, c'est-à-dire d'analyser la seule interface d'apprentissage. Or, puisqu'un dispositif constitue un acte de communication, il nous semble important de prendre en compte tous les contextes d'élaboration de cette communication. Pour ce faire, nous distinguons avec Élisabeth Fichez trois niveaux d'analyse des dispositifs de formation à distance (Fichez, 2007). Le niveau macro est dédié aux interactions de l'utilisateur avec l'organisation sociale qui communique à travers le dispositif de formation à distance, alors que le niveau méso est dédié pour sa part aux interactions de l'utilisateur avec le système de cours ou de formations proposé par cette organisation. Enfin, le niveau micro est dédié aux interactions directes de l'utilisateur avec le dispositif ; l'utilisateur suit un cours ou une formation : il s'agit donc de tous les éléments qui constituent l'interface de ce cours ou de cette formation. Dans une approche systémique, nous situons ces trois niveaux certes dans la dimension socio-technique mais également dans la dimension socio-organisationnelle. Ces trois niveaux sont fortement dépendants du contexte institutionnel dans lequel le dispositif est situé. Le niveau macro constitue à notre sens la partie la plus visible de l'iceberg, mais nul doute que les trois niveaux recèlent une part de non dit (Foucault, 1984). Il nous semble fondamental de comprendre l'articulation entre ces différents niveaux et les dynamiques communicationnelles générées par cette articulation. Dans tous les cas, nous considérons l'architecture de l'information comme un média dont le rôle est double : servir une intention de communiquer d'une part et constituer le support central de la médiation d'autre part.

Notre question de recherche se formule donc ainsi : **comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ?** Nous en avons convenu précédemment, la médiation c'est le lien entre l'énonciateur et les récepteurs (Liquète, 2010), c'est-à-dire les acteurs humains du dispositif. Ainsi, à travers cette question de recherche nous cherchons à comprendre l'économie du dispositif (Peraya, 1999) de formation à distance, c'est-à-dire son mode de fonctionnement. Cette économie est au service d'une intention que nous aimerions identifier et comprendre ; de toute évidence et *a priori*, cette intention n'est pas une mais multiple puisque chaque type d'acteurs en est doté. Il sera donc intéressant de comprendre comment s'organise le jeu des influences

entre les acteurs, en mettant à jour les types de médiation envisagés ou privilégiés (J.-F. Six, 1990) cité par (Liquète, 2010). Il s'agit en définitive, dans une approche systémique propre à l'architecture de l'information, de comprendre l'articulation entre le contexte, les contenus et les acteurs sociaux (Morville & Rosenfeld, 2007).

2. Hypothèse

Les choix faits par les concepteurs en matière de communication vont donc découler de leurs intentions. Rappelons au passage avec (Wolton, 2013) les deux dimensions de la communication : la perspective fonctionnelle qui privilégie les aspects économiques et techniques et la perspective normative qui privilégie les aspects humanistes et démocratiques. Nous postulons alors que la première de ces deux perspectives est, *a priori*, la plus évidente à mettre en œuvre, puisque c'est celle qui tient le moins en estime le destinataire, l'autre, dans la mesure où il n'est pas attendu de ce dernier un retour ; en ce sens, elle peut déboucher sur de l'incommunication, de la non communication ou encore de l'acomcommunication (Wolton, 2014),(Dacheux, 2015) Nous formulons donc l'hypothèse suivante :

H : dans les dispositifs de formation à distance, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication.

2.1. Observables généraux

Notre objectif est d'éprouver cette hypothèse par l'intermédiaire d'un ensemble d'observables que nous regroupons en trois domaines : le pilotage du dispositif, O1, l'ingénierie pédagogique, O2 et le design de l'information, O3 (tableau 8). Nous précisons les grandes lignes de ces observables ci-après. Ils constituent un premier jet et sont susceptibles d'être réajustés dès lors que nous aurons déterminé notre terrain d'étude. Ils feront donc l'objet de plus de détails dans la section dédiée à la présentation des outils de collecte de données.

2.1.1. Le pilotage du dispositif, O1

Il s'agit ici de s'intéresser aux principes qui sous-tendent le pilotage du dispositif, notamment les modes de recrutement et l'organisation des équipes. L'architecture de l'information implique en effet des intervenants multiples dont les responsabilités et les tâches sont souvent imbriquées et interdépendantes (Morville & Rosenfeld, 2007), d'où l'intérêt de centrer les observables sur deux aspects décisionnels.

D'une part, la gestion des échanges, O11 ; elle s'intéresse aux différents canaux de diffusion de l'information, qu'ils soient verticaux ou horizontaux (Mariscal, 2016) . La logique verticale s'appuie sur des principes hiérarchiques forts et voit une entité communiquer vers un ensemble d'acteurs avec une perspective de rétroaction fortement pré-configurée. Quant à la logique horizontale, elle s'appuie sur des principes

d'implication, de participation, voire de partage, sans pour autant remettre en cause le pouvoir décisionnel qui s'appuie toujours sur des principes hiérarchiques.

Code	Observable	Interprétation
O1	Le pilotage du dispositif	
O11	La gestion des échanges	Canal vertical = communication fonctionnelle Canal horizontal = communication normative
O12	La gestion des acteurs sociaux	Division verticale = communication fonctionnelle Division horizontale = communication normative
O2	L'ingénierie pédagogique	
O21	Les fonctions pédagogiques	Fonctions non diversifiées = communication fonctionnelle Fonctions diversifiées = communication normative
O22	Articulation « temps humain » et « temps technique »	
O221	Distant et présent	Distant = communication fonctionnelle Présent = communication normative
O222	Synchrone et asynchrone	Asynchrone = communication fonctionnelle Synchrone = communication normative
O223	Individuel et collaboratif	Individuel = communication fonctionnelle Collaboratif = communication normative
O23	Ouverture du dispositif	Utilisateur non influent = communication fonctionnelle utilisateur influent = communication normative
O3	Le design de l'information	
O31	Statut de l'information et de l'esthétique	Statut faible = communication fonctionnelle Statut fort = communication normative
O32	Représentation de l'utilisateur	virtuel = communication fonctionnelle Partiellement virtuel ou réel = communication normative
O33	Rôle de l'utilisateur	Passif = communication fonctionnelle Actif = communication normative
O34	Utilisabilité	Non utilisable = communication fonctionnelle Utilisable = communication normative
O35	Utilité	Non utile = communication fonctionnelle Utile = communication normative
O36	Acceptabilité	Non acceptable = communication fonctionnelle acceptable = communication normative

Tableau 8: Liste des observables généraux

Ainsi, plus le canal est vertical et plus la communication est fonctionnelle et inversement, plus le canal est horizontal et plus la communication est normative. Notre intérêt se portera ici notamment sur la manière dont le dispositif considère ses acteurs sociaux, ou encore sur la logique des circuits décisionnels. Il s'agit en définitive de percevoir si les dynamiques d'échange reposent sur la communication, l'acommunication, l'incommunication ou encore la non communication (Wolton, 2014) , (Dacheux, 2015)

D'autre part, la gestion des acteurs sociaux, O12 ; nous nous intéresserons ici à identifier les différentes fonctions inhérentes au dispositif de formation à distance, aux modes de recrutement, et tâcherons de comprendre l'articulation entre la division verticale et la division horizontale du travail (Miladi, 2006). Dans la division verticale, il y a une logique de porosité entre les différentes fonctions, de sorte que les fonctions nouvelles sont réparties entre des acteurs exerçant déjà d'autres fonctions. Quand la division est horizontale, les fonctions nouvelles sont reconnues par le pilotage du dispositif et ont une réalité en terme de métiers. Ainsi, plus la division du travail est verticale et plus la communication est fonctionnelle, et inversement, plus la division du travail est horizontale et plus la communication est normative. Notre intérêt se portera ici notamment sur la répartition des fonctions et l'articulation entre ces fonctions, sur la part de ces fonctions dans l'activité globale des acteurs ou encore sur la manière dont les acteurs sociaux sont accompagnés.

2.1.2. L'ingénierie pédagogique, O2

Rappelons que par ingénierie pédagogique, nous entendons l'ensemble des outils et méthodes pour modéliser la représentation d'un cours et les expériences d'apprentissage. Dans un dispositif de formation à distance, le rôle de médiateur de l'enseignant reste fondamental ; il importe donc de porter un intérêt au processus de conception mis en œuvre pour donner une réalité et du sens au triangle pédagogique (Houssaye, 1988) et à l'acte de médiation. Il s'agit ici de porter une focale sur le choix des fonctions pédagogiques (De Vries, 2001), O21, mises en œuvre dans le dispositif. Moins ces fonctions sont diversifiées et plus la communication est fonctionnelle, et inversement, la diversification des fonctions pédagogiques signifie que la communication est normative.

Par ailleurs, l'articulation entre « temps humain » et « temps technique » (Wolton, 2010), O22, retiendra notre attention. Nous porterons ici un regard, non pas sur la seule articulation entre distance et présence, mais plutôt sur l'aspect multimodal (Micholet, 2015) de la communication dans un dispositif de formation à distance, synchronie et asynchronie notamment. La synchronie implique en effet la possibilité pour les acteurs d'une communication en temps réel ; il est vrai que dans ce cas, l'individu peut avoir moins la maîtrise du rythme des échanges, mais c'est une situation qui est proche de la vie réelle. L'asynchronie, au contraire, permet aux acteurs de maîtriser la temporalité des échanges, mais en contrepartie, il leur faut investir temps et rigueur pour ce faire. Plus les

échanges sont asynchrones et plus la communication est fonctionnelle et inversement, plus ils sont synchrones et plus la communication est normative.

Enfin, il est utile de porter un intérêt à l'ouverture du dispositif, O23, c'est-à-dire à la manière dont l'apprenant peut en influencer les composantes spatio-temporelles, pédagogiques ou encore communicationnelles (Jézégou, 2010). Moins l'utilisateur peut exercer cette influence et plus la communication est fonctionnelle et inversement, plus il peut exercer de l'influence sur ces composantes et plus la communication est normative.

2.1.3. Le design de l'information, O3

Rappelons que nous entendons par design de l'information tous les éléments qui concourent à la mise en forme de l'information (Vollaire, 1997). Nous prévoyons ici d'analyser les traces de communication au regard de l'importance qu'elles recèlent en matière d'esthétique et d'information de qualité, O31 : plus l'esthétique et l'information sont faibles et plus la communication est fonctionnelle et inversement, plus l'esthétique et l'information sont fortes et plus la communication est normative.

La place de l'utilisateur dans le dispositif et le rôle qu'il peut y jouer sont également fondamentaux dans un dispositif de formation à distance. En fonction du niveau d'analyse, micro, méso ou macro, le même acteur peut être un concepteur ou un simple utilisateur. Il nous faudra donc clarifier les rôles dans l'appareillage méthodologique que nous mettrons en œuvre dans le cadre de cette recherche. Nous savons déjà que les techniques utilisées par les concepteurs pour se représenter les utilisateurs, qu'elles soient implicites ou explicites (Akrich, 1990), apportent des éléments de réponse sur la présence ou non de ces utilisateurs dans le processus de conception, O32. La présence d'un utilisateur virtuel dans le processus de conception signifie alors une communication fonctionnelle, et inversement, la présence d'un utilisateur partiellement virtuel ou réel signifie une communication normative.

Nous envisageons également de porter un intérêt au processus d'appropriation ; il s'agit ici de percevoir la lecture que font les utilisateurs des usages prescrits, la manière dont ils s'inscrivent dans ces usages et leur apport à l'innovation, en mettant en œuvre des principes de déplacement, d'adaptation, d'extension, ou encore de détournement (Akrich, 2013b), O33. Moins l'utilisateur participe activement à l'innovation et plus la communication est fonctionnelle et inversement, plus il participe à l'innovation et plus la communication est normative.

Pour compléter les observables liés au design, nous envisageons de convoquer quelques principes liés à l'ergonomie pour observer la manière dont est conçue l'interface entre le dispositif et les utilisateurs. Nous porterons ainsi un intérêt sur l'utilisabilité, c'est-à-dire la facilité d'utilisation et d'apprentissage procurée par le dispositif, sur l'utilité, c'est-à-dire l'adéquation entre les objectifs d'apprentissage définis par les concepteurs et les moyens mis à disposition de l'apprenant pour qu'il puisse atteindre ces objectifs et enfin sur l'acceptabilité, c'est-à-dire la prise en compte de l'intention d'utilisation du dispositif, en fonction de la motivation, de l'affect, de la culture et des valeurs de l'utilisateur (Tricot et al., 2003).

Dès lors que la question de recherche est définie, que l'hypothèse est posée et que les observables sont déterminés dans leurs grandes lignes, il reste à préciser la méthode employée pour mener cette étude.

3. Démarche méthodologique

Avant de définir un protocole de recherche, notre réflexion s'est portée sur le choix du mode de recueil de données ; nous sommes cependant conscient du fait que ce n'est pas ce seul choix qui oriente la recherche puisque c'est bien l'analyse que nous souhaitons mener sur notre objet de recherche qui prime. Pour recueillir des données, le chercheur dispose de deux grands ensembles de démarches : la démarche quantitative et la démarche qualitative ; chacune de ces démarches offre des méthodes variées pour collecter des données. Nous avons fait le choix d'une démarche qualitative en deux phases. Une phase de collecte d'indices liés à l'architecture de l'information sur des interfaces de formation à distance et une phase d'entretiens avec les concepteurs de ces interfaces. Nous justifions ci-après le choix d'une démarche qualitative, avant d'en présenter les grandes lignes.

3.1. Le choix de la démarche qualitative

Pour collecter des données, le chercheur a donc à effectuer un choix entre la quantité et la qualité. Dans une démarche quantitative, le chercheur s'attache à dénombrer des faits qui constituent un phénomène et qu'il explique en mettant essentiellement l'accent sur des variables ; le comportement des acteurs importe à son analyse, mais il n'y a recours que dans la mesure où les variables ne sont pas suffisantes à expliquer le phénomène étudié. Cette démarche repose essentiellement sur la technique du questionnaire et vise bien souvent de la généralisation statistique. Dans une démarche qualitative, le chercheur vise à comprendre le comportement des acteurs, dans leur mode de fonctionnement régulier ; il a pour cela besoin de les voir en action, dans leur routine, avec leur créativité. Cette démarche s'appuie notamment sur des techniques d'observation directe ou participante, d'entretien, ou encore d'analyse de documents, et vise en principe de la généralisation analytique (Dumez, 2011). Ces deux démarches ne sont pas exclusives ; elles peuvent être adoptées de manière complémentaire. Il importe essentiellement pour le chercheur de se poser la question de l'adéquation de la méthode de collecte de données avec son objet d'étude d'une part, et avec son contexte personnel de recherche d'autre part.

3.1.1. Comprendre des dynamiques communicationnelles situées

L'objet de notre recherche est de comprendre les dynamiques communicationnelles situées dans la logique de la conception de dispositifs de formation à distance ; il s'agit en

effet d'analyser une forme située de communication médiatisée par les opérations de design de l'information. Pour comprendre ces mécanismes, il nous semble pertinent de partir du sens que donnent les concepteurs de dispositifs de formation à distance à leurs actions. Notre démarche se veut donc empirique, en ce sens qu'elle s'appuie sur les énoncés produits par les concepteurs, à savoir des interfaces dédiés à l'apprentissage à distance ou hybride. Cette démarche est également subjective car elle s'appuie d'une part sur notre propre expérience et la lecture que nous ferons du terrain et d'autre part sur le processus de contextualisation primaire, c'est-à-dire la lecture que font les acteurs de ce terrain des situations auxquelles ils sont confrontés (Mucchielli & Noy, 2005). Notre recherche s'inscrit donc dans la perspective compréhensive qui donne notamment la prime aux significations et qui s'appuie sur le principe de l'intercompréhension humaine. Cette perspective, telle qu'elle a été développée par Wilhelm Dilthey, Max Weber ou encore Karl Popper, postule que l'objet des sciences sociales diffère de celui des sciences naturelles en ce sens qu'il est doté d'une intentionnalité de pensée, d'action ou encore de communication (Dumez, 2011). Nous privilégions donc une démarche qui nous permette d'être en contact direct, certes non pas en tant qu'acteur, mais au moins en tant qu'observateur, avec notre objet d'étude, un dispositif de formation à distance et les acteurs qui le conçoivent. Une telle démarche nous place dans les dispositions de comprendre comment ces acteurs pensent, agissent ou communiquent lorsqu'ils font partie de ce dispositif. Notre objectif n'est en effet pas de mettre en évidence une quelconque loi universelle, mais bien d'analyser des dynamiques communicationnelles dans un contexte donné. Nous sommes toutefois conscient qu'une telle analyse peut être influencée par nos propres représentations.

3.1.2. L'intercompréhension humaine

L'intercompréhension humaine, c'est-à-dire la possibilité pour un humain d'intégrer le monde d'un autre humain pour comprendre ses actes est un des principes sur lequel repose la perspective compréhensive. Ce principe implique que le chercheur fasse partie de la méthode utilisée pour collecter et analyser des données. Ce chercheur, à plus forte raison lorsqu'il est novice, doit faire l'apprentissage des outils méthodologiques qu'il construit et doit également adapter sa posture au fait qu'il est partie intégrante de la méthodologie choisie. Ces outils constituent pour le chercheur un mode d'organisation susceptible de faciliter l'écoute et l'interprétation de phénomènes communicationnels pour en mettre en évidence les différentes dimensions qu'ils recèlent, qu'elles soient

historiques, sociales, politiques, voire idéologiques. Ces outils constituent également pour le chercheur un moyen de communication ; cependant, toute communication recèle une part d'idéologie façonnée par l'expérience et les intentions de celui qui la produit. Par conséquent, si une recherche, à plus forte raison en Sciences de l'information et de la communication, ne peut être porteuse d'idéologie, Il importe pour le chercheur d'être conscient de sa propre expérience et du « substrat idéologique » qu'elle véhicule (Douyère, 2016). C'est à cet effort qu'il peut établir une véritable confrontation avec l'objet qu'il cherche à construire, en étant conscient de son propre système de représentations et donc en s'efforçant que ce dernier soit le moins prégnant possible.

Pour collecter des données susceptibles de nous aider à éprouver l'hypothèse posée pour répondre à la question de recherche que nous avons définie, nous faisons donc le choix d'une démarche qualitative. Par ailleurs, la nature des observables que nous avons mis en évidence est diverse ; elle correspond à l'aspect pluriel de la notion d'architecture de l'information qui implique certes un regard sur les principes qui ont guidé l'organisation et le repérage des connaissances (Broudoux et al., 2014), mais également une attention sur l'appareillage organisationnel nécessaire pour ce faire. L'approche par la notion de dispositif nous permet par ailleurs d'envisager une investigation sur trois niveaux, micro, méso et macro. Il nous semble alors indispensable de diversifier la source des données à collecter. La démarche méthodologique qui est présentée ci-après comporte donc deux phases qui correspondent à deux sources et deux techniques de collecte différentes : une phase d'observation et une phase d'entretien avec les acteurs.

3.2. Phase 1 : observer l'interface d'un dispositif de formation à distance pour prélever des indices liés au design de l'information

Dans les interfaces d'apprentissage d'un dispositif de formation à distance que nous projetons d'observer, notre intention est de repérer la nature des choix faits en matière de design de l'information, ce que ces choix recèlent en matière d'utilité, d'utilisabilité, d'acceptabilité et ce qu'ils dénotent en matière de représentations de l'utilisateur et de l'apprentissage à distance. Nous considérons en effet l'interface d'apprentissage comme le bout de la chaîne, une instanciation de la production des concepteurs.

Pour repérer et prélever des indices liés au design nous nous inspirons de l'ergonomie. Dans ce domaine, il est d'usage d'évaluer des interfaces de dispositifs socio-techniques, c'est-à-dire de « comparer l'objet évalué à un modèle de référence afin d'en

déduire des conclusions » (Caro Damberville, 2008). Le modèle de référence relève pour ce qui nous concerne d'une combinatoire des recommandations liées aux dispositifs de formation à distance. Dans ce contexte, une évaluation peut être effectuée *a priori*, c'est-à-dire en cours de conception, ou *a posteriori*, lorsque l'interface est déjà en cours d'utilisation ; dans ce dernier cas, il s'agit de l'améliorer. Bernard Senach distingue l'évaluation « par inspection », réalisée par un « expert », de l'évaluation empirique, qui s'appuie sur le point de vue de l'utilisateur (Senach, 1990). La première prend en compte un utilisateur virtuel et s'attache à positionner l'interface du dispositif au regard de préconisations normatives ou heuristiques en matière de design, pour déterminer si elle est fonctionnelle ou non. La seconde s'appuie sur un utilisateur réel et vise à prendre son avis pour percevoir en quoi le dispositif lui paraît utile et utilisable et pour mettre en évidence le type d'expérience qu'il lui procure.

Notre recherche considère le processus de design comme média de communication ; c'est ici le point de vue des concepteurs qui nous intéresse. Il nous paraît donc pertinent de nous inspirer de l'évaluation « par inspection » en mobilisant notamment les 18 critères de Bastien et Scapin évoqués au chapitre 1, partie 2 (Bastien & Scapin, 1993). En effet, ces critères tirent leur validité du fait qu'ils ont été définis avec l'objectif de synthétiser un grand nombre de recommandations existantes pour l'ergonomie informatique. Ils ont également été expérimentés à plusieurs reprises, en laboratoire ou sur le terrain, auprès d'évaluateurs, qu'ils soient ergonomes ou non. Cependant, nous nous situons dans une logique compréhensive plutôt qu'évaluative d'une part et ces critères datent d'autre part de 1993 ; il nous appartiendra donc de les adapter aux interfaces d'aujourd'hui.

Comme nous l'avons précisé plus haut, au chapitre 2 de la partie 1, ces critères font la part belle à l'utilisabilité des interfaces. En ce sens, les indices qu'ils nous permettraient de repérer et de prélever se limiteraient à la facilité d'utilisation des interfaces. Or, pour qu'un dispositif fasse sens pour ses utilisateurs, il importe que l'« étendue des services » (Garrett, 2011, p. 58-68) soit conforme à ce qui est annoncé : c'est le préalable à une bonne expérience utilisateur. Il nous semble donc nécessaire de questionner l'utilité de ces dispositifs, autrement dit, de collecter des données relatives à leur positionnement pédagogique et à l'adéquation entre les objectifs annoncés et les postures pédagogiques affichées, en repérant les types d'outils mis à disposition, les fonctions pédagogiques proposées et les démarches pédagogiques adoptées. Pour

compléter cet ensemble, nous nous intéresserons à la manière dont les utilisateurs apprenants sont considérés ainsi qu'à la liberté de choix dont ils disposent. Les indices ici repérés et prélevés relèvent de la communication normative.

Au final, notre apport consistera à mettre en place un outil permettant de lister et de consigner les indices prélevés. Ces indices sont constitués des critères ergonomiques de Bastien et Scapin (utilisabilité) auxquels nous allons adjoindre des indices liés à l'acte pédagogique (utilité) et à la prise en compte des acteurs (acceptabilité). Pour autant, ce n'est pas uniquement l'acte de design en tant que tel qui nous intéresse ; il importe de lui donner du sens en repérant le système d'intentions qu'il induit. Porter un intérêt aux concepteurs nous aidera dans cette entreprise.

3.3. Phase 2 : investiguer auprès des acteurs pour percevoir leurs représentations en tant qu'acteurs d'un dispositif de formation à distance

Comprendre comment les acteurs pensent, agissent ou communiquent lorsqu'ils sont en situation de concevoir les dispositifs de formation à distance relève pour nous d'une entreprise fondamentale. Il s'agit pour le chercheur d'être en contact direct avec une organisation sociale et de relever les situations de communication en jeu. Ceci lui offre l'avantage de pouvoir saisir des dynamiques communicationnelles en contexte, c'est-à-dire au cœur des pratiques des acteurs. Encore faut-il qu'il développe des capacités intuitives et compréhensives pour parvenir à intégrer ces communications qui relèvent d'un sens commun dans son processus de construction de connaissances (Le Marec, 2002). À ce stade, nous disposons de deux types de techniques qualitatives : l'observation participante et l'entretien.

3.3.1. L'observation participante

L'observation participante permet au chercheur de bénéficier d'une immersion dans le quotidien des acteurs sociaux. Rappelons avec Alex Mucchielli qu'au XIX^e siècle, les anthropologues fondaient leurs études essentiellement sur des sources secondaires, récits de voyageurs par exemple. C'est l'anthropologue Bronisław Malinowski par son immersion aux îles Trobriand dès 1914 qui a fait connaître cette technique avant que les sociologues étasuniens de l'école de Chicago ne s'en emparent à partir des années 1920 pour comprendre les réalités de la vie quotidienne. L'observation participante peut être périphérique, quand l'implication du chercheur dans la vie de l'organisation qu'il étudie est limitée, active, quand le chercheur joue lui-même un rôle dans la vie du groupe ou encore

complète quand le chercheur est partie intégrante du phénomène qu'il étudie (Mucchielli, 2009).

Nous avons, dans un premier temps, envisagé l'observation participante car elle nous semble adaptée à notre objet de recherche, puisqu'elle nous permettrait de percevoir en contexte les systèmes de pratiques des concepteurs de dispositifs de formation à distance. Notre réflexion en ce sens a néanmoins rapidement mis en évidence deux obstacles. D'une part, ces acteurs travaillent souvent à distance, et sont disséminés sur l'ensemble du territoire national ; par ailleurs, la conception de tels dispositifs n'est qu'une infime partie des missions qui leur sont dévolues²⁷. Il aurait alors fallu envisager dans le temps une série d'observations individuelles et de déplacements en conséquence. D'autre part, ces acteurs, travaillent souvent à la conception des dispositifs de formation à distance depuis leur domicile, parfois le soir. Il aurait alors fallu envisager qu'ils acceptent d'être observés chez eux, à un moment où un regard externe n'est pas souvent bienvenu. Nous avons donc opté pour une série d'entretiens individuels.

3.3.2. L'entretien

Nous prévoyons un entretien individuel avec chacun des concepteurs de chaque interface observée. L'objectif de cet entretien est de repérer le positionnement de chacun dans le dispositif, de percevoir ses représentations en matière de design pédagogique et de fonctionnement de l'organisation et de confronter ces représentations aux indices prélevés dans la phase 1. Il s'agit donc pour nous de confronter des données « étiques », issues de notre phase 1 à des données « émiques » (Olivier de Sardan, 1998) issues de nos entretiens avec les concepteurs. La triangulation, c'est-à-dire « *le fait que des analyses fondées sur un type de données peuvent être confirmées par l'analyse de données obtenues de manière indépendante* » (Dumez, 2011) nous permettra donc de constater les points de convergence et/ou de divergence entre les deux sources.

L'entretien conduit le chercheur à établir un cadre discursif avec les acteurs sociaux pour avoir un accès privilégié à leur système de représentations et pour faire émerger le sens qu'ils donnent à leurs actions. Les données recueillies à l'aide de cette technique sont alors particulièrement subjectives, puisqu'elles sont issues du point de vue de l'acteur social interviewé ; donc, si elles permettent au chercheur d'avoir une compréhension d'un phénomène, ce dernier ne doit pas négliger qu'il s'agit d'un point de vue, à un moment donné. L'entretien a notamment fait l'objet d'un développement par l'approche

²⁷ Voir la description que nous faisons des concepteurs dans la partie consacrée au terrain.

psychanalytique, mais c'est Carl Rogers qui, dans les années 1940, est allé au-delà du fait thérapeutique pour lui conférer une visée communicationnelle (Vilate, 2007). Il existe plusieurs techniques d'entretien qui, même si elles partagent certaines règles, visent des objectifs différents, selon le degré de liberté laissé aux acteurs sociaux interviewés et au chercheur lui-même, et selon la profondeur des réponses nécessaires à la recherche (Giurt-Ollivier, 2002).

3.3.2.1. L'entretien directif

Il s'agit pour le chercheur d'obtenir des réponses précises à une liste de questions formulées directement, de la même manière et dans le même ordre à un échantillon de personnes. Ce type d'entretien convient à des enquêtes extensives, de type statistique et les réponses obtenus peuvent faire l'objet de comparaison et aboutir à de la généralisation (Vilate, 2007). Ce type de questionnement, par son côté systématique, amène le plus souvent des réponses spontanées, non réfléchies. Or, pour un accès privilégié au système de représentation des acteurs, nous avons besoin qu'ils bénéficient d'une liberté d'expression que ne leur procurerait pas un entretien directif. Ce type d'entretien ne convient donc pas à notre recherche.

3.3.2.2. L'entretien non-directif

À l'inverse de la technique de l'entretien directif, il s'agit pour le chercheur d'émettre une seule consigne au départ de l'entretien et de laisser l'acteur interviewé explorer lui-même le champ d'interrogation, plutôt que d'être guidé par des questions ou relances (Duchesne, 2000). Ce type d'entretien convient à des enquêtes intensives et les réponses obtenues ont un caractère plus authentique, mais ne peuvent pas faire l'objet de comparaison, ni donner lieu à de la généralisation. Nous écartons cette technique qui ne nous paraît pas pertinente pour notre recherche. Nous avons en effet opté pour le cadre discursif plus structurant de la technique de l'entretien semi-directif.

3.3.2.3. L'entretien semi-directif

Pour ce type d'entretien, le chercheur définit au préalable un ensemble de thèmes qu'il estime nécessaires, pour sa recherche, de faire aborder à l'interviewé. Ces thèmes sont définis *a priori* dans un guide d'entretien, mais le chercheur se doit d'être à l'écoute attentive du sujet de manière à repérer des thèmes intéressants qu'il n'aurait pas envisagés initialement ; le guide d'entretien se veut donc un outil adaptatif. L'entretien est

initié au moyen d'une phrase de départ par le chercheur, une phrase qui doit stimuler le flux conversationnel entre les deux interlocuteurs ; le chercheur laisse alors son interlocuteur s'exprimer dans son propre langage et lui fait développer ses propos en faisant des relances, ou lui adresse des demandes de précision en émettant des reformulations. À ce stade, il importe pour le chercheur d'utiliser le même niveau de langage que son interlocuteur (Romelaer, 2005). Il s'agit pour nous d'amener les concepteurs de dispositifs de formation à distance à oraliser la lecture qu'ils ont du contexte dans lequel ils opèrent, en explorant des thèmes que nous avons envisagés au préalable. Cette technique d'entretien nous semble donc tout à fait adaptée à notre recherche.

Conclusion

Dans le cadre de cette recherche, nous avons fixé une problématique de départ : quelle est l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance ? À la suite des cadres théorique et conceptuel que nous avons établis dans la partie 1, Notre réponse est que cette influence est effective dans la mesure où l'architecture de l'information est un principe qui permet de matérialiser la composante relationnelle dans la communication entre acteurs du dispositif. L'architecture de l'information permet donc d'articuler les éléments du triptyque contexte, contenus et acteurs sociaux.

Dans ce premier chapitre de la partie 2, nous avons formulé une question de recherche, puis une hypothèse, avant de présenter nos choix méthodologiques. **La question de recherche est ainsi formulée : comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ?** Cette question est dès lors au cœur de nos préoccupations et nous proposons d'y apporter des éléments de réponses en éprouvant **l'hypothèse suivante : dans les dispositifs de formation à distance, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication.**

Pour éprouver cette hypothèse, nous avons adopté une épistémologie constructiviste et une démarche compréhensive qui nous a mené à envisager une démarche méthodologique qualitative en deux phases. La phase 1 nous voit observer l'interface d'apprentissage d'un dispositif de formation pour prélever des indices liés au design de l'information : utilité, utilisabilité et acceptabilité. La phase 2 nous voit nous entretenir avec les concepteurs du dispositif pour percevoir leurs représentations. Ces deux sources de données se complètent et font l'objet d'une triangulation.

Après avoir défini la méthodologie qui a prévalu pour cette recherche, Il nous importe à présent de présenter le cheminement qui a été le nôtre pour envisager, tester et réajuster un protocole susceptible de garantir la mise à l'épreuve de notre hypothèse.

Chapitre 2 : Protocole de recherche

Introduction

Nous nous interrogeons dans cette recherche sur l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance. Après avoir défini un cadre conceptuel et théorique, notre réponse est que cette influence est effective. Dans le chapitre 1 de la présente partie, nous avons formulé une question de recherche, puis une hypothèse, avant de présenter nos choix méthodologiques. Dans la logique de l'épistémologie constructiviste, nous avons fait le choix d'une démarche qualitative en deux phases. Dans la phase 1, nous observons l'interface d'apprentissage d'un dispositif de formation pour prélever des indices liés à l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité. Dans la phase 2 nous menons des entretiens semi-directifs avec les concepteurs du dispositif pour percevoir leurs représentations. Ces deux sources de données se complètent et font l'objet d'une triangulation.

Le deuxième chapitre de cette partie 2 vise à présenter le protocole de recherche. Nous explicitons ainsi le choix du terrain d'investigation (1), un choix qui est conforme avec notre contexte professionnel. Nous présentons ensuite le protocole projeté pour collecter les données (2). Pour la phase 2, l'outil de collecte est une grille d'observation que nous avons élaborée à partir des 18 critères de Bastien et Scapin. Ces critères qui relèvent de l'ergonomie sont relatifs à l'utilisabilité de l'interface. Pour déterminer l'utilité du dispositif, nous nous inspirons des fonctions pédagogiques telles qu'énumérées par De Vries et Peraya. Pour questionner l'acceptabilité de l'interface, nous convoquons les critères d'ouverture de Jézégou. Nous présentons ensuite à la phase de test (3) et le protocole effectivement réalisé (4). Le traitement des données (5) fait l'objet de la dernière section de ce chapitre.

1. Le terrain d'investigation

Le terrain est à la fois un lieu de communications, donc de pratiques sociales, et une unité d'observation de phénomènes pertinents avec les objectifs de recherche (Le Marec, 2013). Il s'agit donc pour nous de le penser de manière à ce que ces deux caractéristiques soient en résonance. Notre choix s'est, dans un premier temps, porté sur le dispositif France université numérique - FUN-MOOC - qui propose des MOOC ou CLOM. L'objectif de ce dispositif proposé par le ministère de l'Enseignement supérieur est d'offrir un espace d'hébergement aux universités, écoles et partenaires académiques français ou étrangers qui souhaitent dispenser des cours en ligne. À ce jour, plus d'une centaine de ces établissements proposent des cours sur FUN-MOOC ; ces cours sont parfois destinés à des étudiants relevant de la formation initiale, mais en même temps, ils sont généralement ouverts à tous publics. Cependant, comme nous l'avons déjà évoqué ultérieurement, nous exerçons actuellement dans un Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation ; à ce titre, nous participons activement à la formation des enseignants - formation continue - ou des futurs enseignants - formation initiale -. Il importe pour nous d'investiguer dans un dispositif dont nous pouvons entrer en familiarité, sans toutefois aller jusqu'à l'extrême connivence, avec les concepteurs, de manière à garantir les conditions d'une certaine empathie lors des entretiens. Notre choix s'est donc résolument porté sur le dispositif M@gistère²⁸, proposé par le ministère de l'Éducation nationale, qui est dédié à la formation continue des enseignants. M@gistère propose des parcours de formation, soit à distance, soit hybrides - mêlant distance et présence -. Il nous est en outre arrivé il y a quelques années de contribuer en tant que formateur à certains de ces parcours, et notre réseau personnel nous permettra, du moins nous l'espérons, un contact plus aisé avec des concepteurs.

1.1. La formation continue des enseignants

La formation continue des enseignants relève de la responsabilité de chaque académie qui formalise tous les ans un plan académique de formation - PAF -, dont découle l'offre de formation. Chaque enseignant bénéficie statutairement d'une enveloppe de 18 heures de formation individuelle, dans des domaines qu'il a lui-même choisis. Dans l'enseignement primaire, il est dans les prérogatives de l'inspecteur de l'éducation nationale - IEN - de pouvoir décider chaque année pour sa circonscription du choix des

²⁸ <https://magistere.education.fr/>

formations que les enseignants peuvent suivre. L'offre de formation est traditionnellement organisée par catégorie de personnel, par degré – premier ou second degré -, ou encore par discipline. Il existe cependant des formations inter-catégorielles, inter-degrés ou encore interdisciplinaires. Si dans le premier degré la définition de l'offre de formation relève de l'IEN responsable de chaque circonscription, dans le second degré, les formations disciplinaires, elles, relèvent de la responsabilité des inspecteurs d'académie/inspecteurs pédagogiques régionaux - IA/IPR - responsables de chaque discipline. De manière générale, c'est donc le rectorat, plus précisément la Délégation académique à la formation des personnels enseignants qui met en œuvre le PAF de l'académie pour les enseignants, en prenant appui sur des opérateurs de formation : université, dont INSPÉ, et réseau Canopé notamment. Ces opérateurs répondent tous les ans à un appel d'offres du rectorat en faisant la proposition d'un ensemble de formations qui doivent répondre à un cahier des charges défini par le rectorat.

1.2. Le dispositif M@gistère

L'histoire de M@gistère débute en 2007, quand le ministère de l'Éducation nationale met en place P@irformance, un dispositif national de formation à distance au service de la formation continue des enseignants. Cette mise en place fait suite à la « mesure 11 », l'une des recommandations émises dans le Rapport du groupe de travail pour le développement des TIC dans l'Éducation nationale²⁹ en 2006 ; le rapport préconise notamment de « *promouvoir dans chaque académie la mise en place d'un portail de la formation à distance pour l'ensemble des actions de formation continue, afin de privilégier les nouveaux outils de communication et de travail collectif dans tous les domaines disciplinaires, transversaux et TICE* ». Le constat est qu'un bon nombre de formations traditionnelles sont inadaptées aux besoins des enseignants. La mise en place de P@irformance vise alors à « *améliorer la formation continue* » en permettant aux enseignants de se former à intégrer les TICE dans leurs pratiques et d'échanger avec des pairs autour d'expériences concrètes (Gueudet et al., 2008). Ce dispositif repose sur cinq principes (Soury-Lavergne et al., 2013, p. 8) :

- « *l'intégration du numérique comme environnement naturel de travail* ;
- *la mutualisation de l'expertise des formateurs pour concevoir des parcours communs* ;
- *la collaboration entre stagiaires tout au long de la formation* ;

29 <http://eduscol.education.fr/chrgrt/rapport-tice-2006.pdf>

- *des allers-retours du travail entre stagiaires au travail dans la classe ;*
- *le retour réflexif, individuel et collectif. »*

Les parcours élaborés dans le cadre de P@irformance sont soit à distance, soit hybrides et peuvent donc faire l'objet d'une mutualisation entre académie ; Ghislaine Gueudet note cependant qu'il n'est pas aisé pour un formateur, de s'approprier un parcours qu'il n'a pas conçu (Gueudet, 2013). Une série d'enquêtes menées par l'INRP, puis plus tard par l'IFé a mis en évidence l'aspect crucial des séances en présentiel pour la réussite des parcours et les difficultés à articuler les principes d'une formation hybride avec ceux liés à l'organisation traditionnelle des académies, et des difficultés à prendre en main l'interface de formation (Soury-Lavergne et al., 2013).

En 2013, dans la logique de la Refondation de l'École, le Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation³⁰ met en avant les principes liés à la culture numérique nécessaire à l'exercice de son métier, le développement des apprentissages collaboratifs et l'utilisation des technologies pour échanger et se former. C'est dans ce contexte qu'est mis en place le dispositif M@gistère à la rentrée 2013. Il s'agit là encore d'une offre de parcours soit à distance, soit hybrides. Elle est décrite comme une « *formation innovante au service des enseignants* » par le ministère de l'Éducation nationale³¹ qui met par ailleurs l'emphase sur la « *grande liberté d'organisation* » dont disposent les enseignants, puisqu'ils peuvent se connecter depuis le lieu de leur choix et sur la possibilité pour les formateurs de s'appuyer sur les apports du numérique pour individualiser les formations en diversifiant les ressources. L'offre est constituée de parcours qui sont censés, selon la documentation dédiée au dispositif³², rendre les participants acteurs de leur formation, s'appuyer sur les interactions sociales entre participants, se dérouler dans un climat de bienveillance et de respect de valeurs éthiques, et proposer une diversité de démarches pédagogiques.

30 Bulletin Officiel N°30 du 25 juillet 2013 : http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=73066

31 <http://www.education.gouv.fr/cid72318/m@gistere-accompagner-la-formation-continue-des-professeurs-des-ecoles.html>

32 https://wiki.magistere.education.fr/Pr%C3%A9sentation_du_dispositif



1

Le professeur candidate ou est invité à participer à des actions de formation dans le cadre des animations pédagogiques, du PDF ou du PAF.



3

Un suivi et un accompagnement par un formateur de proximité en présence et/ou à distance.



2

L'enseignant accède à son parcours depuis la plateforme de formation et actualise ses connaissances, à son rythme, dans un parcours personnalisé. L'enseignant rencontre ses pairs pour échanger, collaborer, mutualiser y compris à distance.

L'ESSENTIEL

- ▶ Un service inscrit dans la politique nationale de formation des professeurs des écoles (décret des 108 heures)
- ▶ Une plateforme unique permettant à l'enseignant de se former où il le souhaite (école, domicile...)
- ▶ Une offre de formation personnalisée où l'enseignant est placé en responsabilité
- ▶ Une interface simple permettant de suivre sa progression
- ▶ Des parcours de qualité produits par la DGESCO, les académies, l'Ifé, Canopé et les ESPE



4

Le professeur met en œuvre avec les élèves les compétences acquises. Il fait le lien entre l'activité de formation et les effets dans la classe.

Illustration 15 : Le dispositif M@gistère, tel qu'il est présenté sur le site du ministère de l'Éducation nationale

1.2.1. Un pilotage pyramidal

Le dispositif M@gistère a été initié par une équipe ministérielle de la délégation au numérique éducatif – DNE -, dans le cadre de la mission « Former au et par le numérique ». À l'échelle ministérielle, cette équipe est composée d'un chef de projet, d'un administrateur national et de cinq chargés de missions. Le dispositif s'appuie également sur un réseau d'intervenants locaux, puisque chaque académie dispose d'un

correspondant dont le rôle est de fournir de l'information sur l'offre de parcours en concertation avec les acteurs locaux de la formation, d'un administrateur chargé des aspects techniques et de l'accompagnement des utilisateurs, ainsi que de gestionnaires qui accompagnent localement les équipes de formateurs et les utilisateurs. Ces intervenants sont soit des enseignants en poste, soit des formateurs, soit des inspecteurs. Sur le plan opérationnel, les équipes locales se composent également de personnels chargés de concevoir des parcours de formation et/ou chargés d'animer les parcours en tant que formateurs.

1.2.2. L'interface d'apprentissage

Sur le plan technique, le dispositif M@gistère est porté par le réseau Canopé. Nous supposons à l'heure actuelle que cela signifie que Canopé héberge sur ses serveurs les interfaces du dispositif.

Le choix d'une application pour gérer l'interface d'un dispositif de formation à distance est fondamental. En effet, des possibilités offertes par cette application et de sa souplesse dépendent le respect du scénario de navigation prévu par les concepteurs. Or, le scénario de navigation, qui définit l'ensemble des possibilités d'action offertes à l'utilisateur, doit permettre la mise en œuvre du scénario pédagogique et la réalisation des objectifs d'apprentissage (Tricot et al., 2003). Une application d'apprentissage à distance doit donc faciliter la mise en cohérence des différents scénarios envisagés par les concepteurs ; pour que ces scénarios aient du sens, l'interface se doit d'être utilisable. Le choix d'une telle application repose donc sur un cahier des charges extrêmement précis. De manière conventionnelle, ce type d'application est appelé Learning Management System ou encore Course Management System³³ ; on parle également de plate-forme d'apprentissage en ligne, de système de gestion de l'apprentissage, ou encore de plate-forme de *e-learning*. Ces applications permettent aux utilisateurs d'organiser, d'informer, de produire, d'accompagner ou encore de collaborer (Brunel et al., 2014).

L'application peut être développée ex-nihilo par l'organisation, si celle-ci en a la capacité, ou alors ce développement peut être confié à une organisation tierce. L'application peut également être réalisée en interne, en s'appuyant sur un système modulaire déjà disponible, tel Moodle.

33 LMS ou CMS

1.2.2.1. Moodle

L'interface des parcours M@gistère s'appuie en effet sur le système Moodle³⁴ : Modular Object Oriented Learning Environment. Il s'agit donc d'un LMS qui permet de gérer un environnement d'apprentissage à distance en alliant des fonctions pédagogiques à des fonctions communicatives. Ce système a été à l'origine conçu par Martin Dougiamas, étudiant australien, dans le cadre de sa thèse de doctorat au Curtin University of Technology à Perth, à la fin des années 1990 ; pour cette thèse, il a en effet réalisé des travaux autour des approches socio-constructivistes de l'apprentissage. Dougiamas est parti du constat qu'à l'époque, la plupart des universités se dotaient d'un environnement virtuel dédié à l'apprentissage, soit pour offrir un appui à leur offre de cours traditionnels, soit pour optimiser leur offre de cours à distance. Ces environnements, soit développés par les universités elles mêmes, soit achetés à un prestataire, manquaient bien souvent de souplesse et avaient un coût parfois exorbitant (Dougiamas, 2004). Dans ce contexte, Moodle offre un triple avantage. D'abord, c'est un système à code ouvert, c'est-à-dire que la licence qui définit son utilisation repose sur les principes établis par la Open Source Initiative³⁵ : accès au code source de l'application, ce qui facilite sa modification pour adaptation par tout un chacun et donc son évolution, et liberté de redistribution. Ensuite, c'est un système gratuit. Ce mode de fonctionnement a favorisé l'émergence d'une communauté d'utilisateurs et de développeurs ; tout ce monde échange régulièrement en ligne via des forums et se retrouve régulièrement lors d'un regroupement annuel par pays appelé MoodleMoot³⁶. Enfin, c'est un système modulaire. À l'installation, il reste à faire le choix des modules fonctionnels que l'on souhaite intégrer à l'application ; ce choix est à opérer par les équipes de conception.

1.2.3. L'offre M@gistère

Dans le dispositif M@gistère, il existe une distinction entre « parcours » et « formation ».

1.2.3.1. Les parcours

Un parcours consiste en la mise en place d'un scénario d'apprentissage accompagné de ressources et d'activités, pour atteindre un objectif pédagogique

34 <https://moodle.org/>

35 <https://opensource.org/>

36 En 2019, l'édition française a été organisée par l'université de Rennes 1: <https://rennes-2019.moodlemoot.fr/>

particulier. Les parcours sont organisés en collections dont la dénomination et le descriptif³⁷ expriment soit une approche pédagogique, soit une posture professionnelle (tableau 9).

Logo	Collection	Description
	Découverte	Actualisation de connaissances
	Analyse	Études de cas ou analyse de situations professionnelles
	Action	Mise en œuvre dans le cadre professionnel et analyse réflexive
	Simulation	Mise en œuvre de situations professionnelles simulées
	Qualification	Préparation à une qualification ou à un concours avec des épreuves simulées
	Autoformation	Autonomie
Collections dédiées aux espaces répondant à des besoins d'échanges entre pairs à distance		
	Volet distant	Préparation et/ou de prolongement d'une action de formation en présence existante
	Espace collaboratif	Travailler ensemble
	Réseau	Se mettre en réseau pour résoudre une problématique professionnelle

Tableau 9 : Logo, dénomination et description des collections de parcours dans M@gistère

M@gistère propose à l'heure où nous écrivons plus de 300 parcours qui sont soit nationaux, soit mutualisés. Les quelques 75 parcours nationaux émanent de la direction générale de l'enseignement scolaire -DGESCO-, ou de l'IH2EF, Institut des hautes études de l'éducation et de la formation (illustration 16).

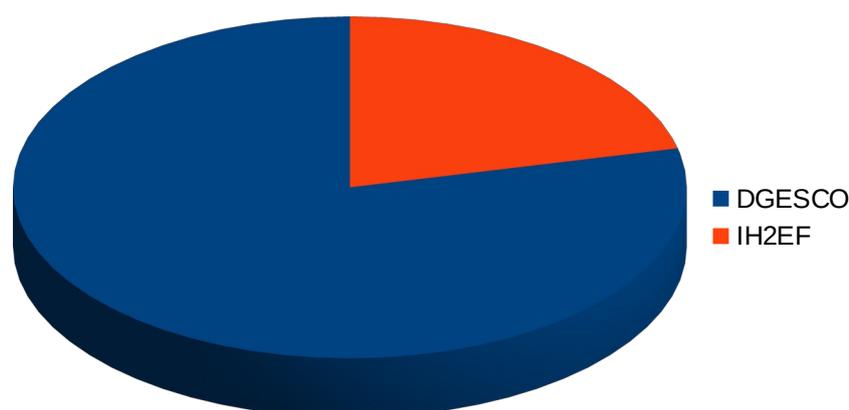


Illustration 16 : Répartition par opérateurs des parcours M@gistère nationaux

37 https://wiki.magistere.education.fr/Les_collections_de_parcours

Les 229 parcours mutualisés émanent essentiellement des académies, du réseau Canopé, des INSPE ou de l'IFÉ et sont validés par une instance pédagogique appointée par l'institution concernée (illustration 17).

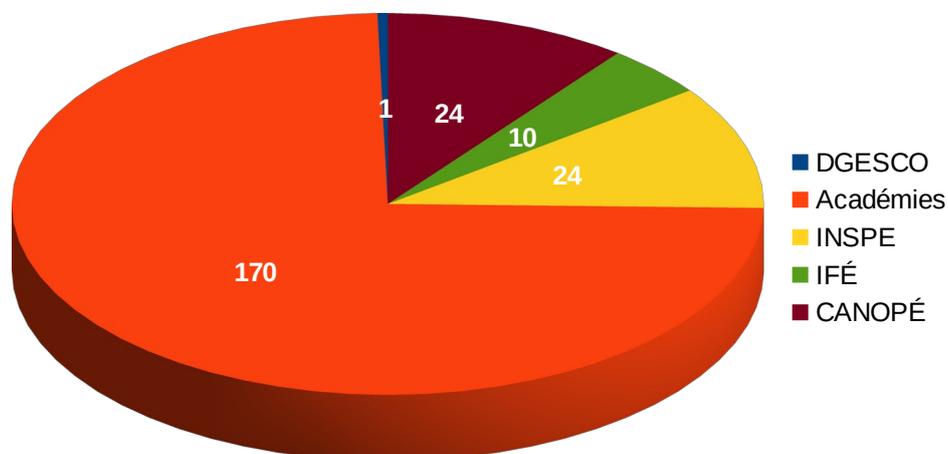


Illustration 17 : Répartition par opérateurs des parcours M@gistère mutualisés

Chaque parcours est accompagné d'une présentation comportant les informations suivantes :

- le descriptif qui fait état du scénario pédagogique mis en place ;
- les objectifs visés ;
- la mise en œuvre exprimée en temps d'apprentissage, à distance et en présence le cas échéant ;
- la collection ;
- le public cible exprimé en termes de niveau scolaire ou universitaire et de fonction : enseignant, formateur, personnel de direction, inspecteur... ;
- l'accompagnement nécessaire, le cas échéant ;
- l'origine, qui précise le nom des auteurs et celui de l'autorité qui a validé le parcours ;
- la date de dernière mise à jour ;
- des données sur l'utilisation du parcours : nombre de fois où il a effectivement été déployé dans le cadre d'une formation, et nombre de sessions effectivement organisées.

Ces parcours peuvent alors être déployés dans le cadre d'une formation.

1.2.3.2. Les formations

Une formation résulte en effet de la mise en œuvre effective d'un parcours, par un organisme acteur de la formation des personnels de l'Éducation nationale. Il s'agit alors d'intégrer le parcours dans son offre de formation, qu'il s'agisse du plan académique de formation pour le second degré ou du plan de formation pour le premier degré. Le dispositif M@gistère fait cependant une offre de formation complémentaire ouverte à tous les personnels ; ces formations viennent en sus des 18 heures de formation auxquelles chaque personnel peut prétendre annuellement, sont dispensées exclusivement à distance et sont soit accompagnées, soit en autonomie totale. Il ne nous semble pas pertinent d'intégrer ces formations complémentaires dans notre travail puisqu'elles émanent directement du niveau national, sans tenir compte d'un quelconque contexte local et sont destinées à des publics variés qui relèvent de logiques qui peuvent être trop éloignées.

1.3. Les acteurs sociaux

En fonction des trois niveaux d'analyse que nous avons déterminés plus haut, nous distinguons un réseau d'acteurs que nous organisons en deux catégories : les utilisateurs et les concepteurs. Le dispositif M@gistère résulte d'une dynamique communicationnelle entre ces différents acteurs dont nous décrivons ci-après les caractéristiques principales.

1.3.1. Les utilisateurs

Ce sont les deux acteurs qui n'interviennent pas, du moins pas de façon ouverte, dans la conception des parcours de formation ; ils sont essentiellement impliqués dans le processus final d'apprentissage. Nous distinguons deux types d'utilisateurs.

L'utilisateur stagiaire ou apprenant ou encore participant est le destinataire final du parcours ; pour se former, il dispose d'un accès à des ressources et activités d'apprentissage qu'il peut utiliser de manière libre ou selon un programme établi par l'équipe d'animation du parcours qui l'accompagne. Il peut en outre s'appuyer sur des échanges avec ses pairs. Dans le dispositif M@gistère, c'est un stagiaire qui exerce lui-même la profession d'enseignant. Nous ne prévoyons pas d'investiguer directement auprès de ce type d'utilisateur, puisque notre intérêt pour cette recherche s'est porté sur l'acte de communication des concepteurs vers les utilisateurs que constitue le design ; mais nul doute qu'il sera évoqué lors de l'observation des parcours ou encore lors de nos échanges avec les acteurs sociaux impliqués dans la conception du dispositif M@gistère.

L'utilisateur formateur ou tuteur fait partie de l'équipe d'animation du parcours ; à ce titre, il connaît son public, programme et met en œuvre les apprentissages, les évalue et accompagne les apprenants. Dans le dispositif M@gistère, c'est un formateur qui exerce bien souvent lui-même la profession d'enseignant. Certains concepteurs peuvent également être des formateurs, et *a priori* tous l'ont été par le passé.

1.3.2. Les concepteurs

Les concepteurs peuvent être politiques, pédagogiques ou pilotes. Ces acteurs sont soit nationaux, soit locaux. Quand ils sont nationaux, ils conçoivent des parcours en fonction de besoins qui découlent des orientations ministérielles : programmes et choix stratégiques. Quand ils sont locaux, ils s'appuient sur les parcours nationaux pour enrichir leur offre de formation. Dans ce cas, les parcours sont adaptés au contexte local. À l'inverse, les acteurs locaux peuvent également mettre en œuvre des formations pour lesquelles il n'existe pas - encore - de parcours. Dans ce cas, la formation donne lieu à la conception d'un parcours qui peut par la suite faire l'objet d'une mutualisation nationale.

1.3.2.1. Les concepteurs politiques

Ils exercent à l'échelle locale. Le responsable pédagogique définit le contenu de l'offre de formation, les volumes horaires, et participe au choix des contenus. Dans le dispositif M@gistère, c'est un inspecteur, un chef de service ou un enseignant chercheur qui a également la responsabilité de valider des parcours. Quant à l'ingénieur de formation, il est chargé de la partie organisationnelle des formations ; c'est là encore, bien souvent un enseignant du premier ou de second degré détaché auprès de l'organisme de formation des personnels enseignants du rectorat.

1.3.2.2. Le concepteur pédagogique

Il intervient dans la mise en œuvre des contenus pédagogiques du parcours ; à ce titre, il est amené à connaître le public auquel le parcours s'adresse, à définir des objectifs d'apprentissage, et à concevoir l'organisation des contenus et les scénarios - pédagogique, de navigation et de communication -. Il peut en outre être en charge d'une partie de la gestion administrative du parcours. Dans le dispositif M@gistère, c'est un enseignant, bien souvent chargé de mission qui fait partie des auteurs d'un parcours. Dans certains contextes, cet acteur intervient aussi en tant que formateur dans des parcours, qu'ils soient de sa conception ou non.

1.3.2.3. Les pilotes

À l'échelle nationale, le chef de projet M@gistère exerce au ministère et a la responsabilité de l'ensemble du dispositif. Il est secondé par un administrateur national et une équipe de chargés de mission avec lesquels il a la responsabilité du pilotage national de M@gistère. Ce pilotage implique la mise en œuvre des orientations définies par l'institution ministérielle, l'accompagnement de la conception de parcours nationaux, l'accompagnement des acteurs académiques, le choix des modules fonctionnels à implémenter dans l'interface, ainsi que la mise en œuvre de la charte graphique. Les pilotes font également partie des auteurs des parcours nationaux.

À l'échelle académique, l'équipe M@gistère comprend un correspondant chargé de valoriser l'offre de parcours en concertation avec les acteurs locaux de la formation, un administrateur, chargé de la gestion technique et de l'accompagnement des utilisateurs et enfin, plusieurs gestionnaires qui accompagnent les équipes de formateurs. Il font également partie des auteurs des parcours académiques.

Les pilotes, qu'ils soient nationaux ou académiques, font donc le lien entre le politique, le pédagogique et le technique.

1.3.3. Vue d'ensemble des acteurs sociaux dans M@gistère

Dénomination	Rôle
Échelle locale	
Utilisateurs	Stagiaire
	Formateur ou tuteur
Concepteurs politiques	Responsable pédagogique
	Ingénieur de formation
Pilotes académiques de M@gistère	Correspondant M@gistère
	Administrateur M@gistère
	Gestionnaire M@gistère
Concepteur pédagogique	Auteur de parcours M@gistère
Échelle nationale	
Concepteur politique	Responsable pédagogique
Concepteur pédagogique	Auteur
Pilotage ministériel de M@gistère	Chef de projet
	Administrateur national
	Chargé de mission

Tableau 10 : Dénomination des acteurs sociaux pour cette recherche

1.4. Constitution du corpus

Rappelons que notre recherche s'intéresse à l'influence de l'architecture de l'information sur l'acte de communication que constitue un dispositif de formation à distance ; cette recherche s'intéresse donc au point de vue des concepteurs et à l'appareillage communicationnel qui constitue un principe de médiation entre ces concepteurs et les utilisateurs. Pour autant, il nous semble important que les parcours qui retiennent notre attention aient déjà fait l'objet d'un déploiement, c'est-à-dire qu'ils aient déjà été utilisés dans le cadre d'une formation, de manière à voir dans quelle mesure ils ont déjà fait l'objet d'une reconfiguration, et si oui, le niveau de conception où cette reconfiguration a pu s'opérer, et surtout le regard que portent les concepteurs sur cette reconfiguration.

Notre corpus est à la fois naturel et provoqué (Bardin, 2014). Il est naturel car il s'agit d'un ensemble de traces communicationnelles que nous avons repérées et qui semblent cohérentes pour constituer le point de départ de notre analyse - phase 1 -. Il est provoqué car nous souhaitons compléter ces traces communicationnelles par du matériel dont nous allons contribuer à la création, en menant des entretiens - phase 2 -.

Nous décrivons ci-après les points qui nous ont guidé pour délimiter ce corpus, avant d'en préciser des contours précis.

1.4.1. Parcours national ou mutualisé

Les parcours M@gistère qui retiennent notre attention peuvent être soit nationaux, soit mutualisés. Quand ils sont nationaux, ils émanent d'institutions qui les conçoivent en fonction de préconisations ministérielles, celles-ci émanant de choix sociétaux. Dans ce cas, le poids des contextes locaux est minime, mais en même temps, ces parcours sont destinés à être déployés en académie. Quand ils sont mutualisés, ils émanent d'institutions locales, les académies, qui les conçoivent à partir de leurs besoins, ceux-ci émanant d'une combinatoire entre la lecture qu'ils font des préconisations nationales et la réalité de leur contexte ; ces parcours peuvent en outre être mis à disposition d'autres académies, dans le cadre de la mutualisation. Ces deux situations nous semblent intéressantes à étudier dans la mesure où elles nous permettront de percevoir la manière dont les préconisations nationales configurent les choix locaux, et la manière dont les réalités locales reconfigurent à leur tour les préconisations nationales. Notre corpus sera donc constitué de parcours nationaux et de parcours mutualisés, ces derniers provenant d'académies différentes.

1.4.2. Distance et présence

Les parcours proposés par le dispositif M@gistère soit sont entièrement à distance et privilégient le « *temps technique* », soit intègrent une part de présentiel qui s'appuie donc sur le « *temps humain* » (Wolton, 2010). Dans le premier cas, toutes les communications et tous les actes de médiation sont médiatisés alors que dans le second cas, un ou plusieurs regroupements permettent aux échanges de se réaliser *de visu*, et le parcours est donc hybride. Nous souhaitons inclure dans notre corpus des parcours qui relèvent de l'une ou l'autre des deux logiques, de manière à comprendre les principes qui guident les concepteurs à opérer un tel choix.

1.4.3. Public concerné

Les parcours M@gistère sont essentiellement destinés à former des enseignants intervenant dans le premier degré, c'est-à-dire dans l'enseignement maternel ou élémentaire, dans le second degré, c'est-à-dire en collège ou lycée et plus marginalement dans l'enseignement supérieur, et sont parfois inter-degrés, c'est-à-dire qu'ils sont susceptibles de rassembler des stagiaires relevant de ces différents niveaux d'enseignement. Qu'ils soient nationaux (illustration 18) ou mutualisés (illustration 19), ces parcours font la part belle au premier degré et dans une moindre mesure, au second degré. Cependant, le nombre de parcours inter-degrés - premier et second degrés ou second degré et enseignement supérieur - est significatif dans l'offre mutualisée, alors qu'il reste marginal dans l'offre nationale.

Parcours M@gistère nationaux



* Les parcours estampillés "Autre" sont destinés à des formateurs, des inspecteurs ou des concepteurs de parcours, quel que soit leur domaine d'intervention

Illustration 18 : Répartition des parcours M@gistère nationaux par niveau d'enseignement

Parcours M@gistère mutualisés



* Les parcours estampillés "Autre" sont destinés à des formateurs, des inspecteurs ou des concepteurs de parcours, quel que soit leur domaine d'intervention

Illustration 19 : Répartition des parcours M@gistère mutualisés par niveau d'enseignement

Nous l'avons précisé plus haut : les contextes de formation continue diffèrent selon que l'enseignant relève du premier ou du second degré, en même temps qu'ils peuvent varier d'une académie à l'autre. Pour rester en cohérence avec notre objet de recherche, il nous semble utile de ne pas incorporer à ce travail une variable liée au niveau d'enseignement. Dès lors, notre choix se restreint aux parcours dédiés au premier ou au second degrés, qui sont susceptibles de nous fournir des cas significatifs ; en effet, l'offre dédiée au public universitaire reste marginale. Notre choix se porte au final sur le second degré, dans la mesure où nos activités professionnelles sont essentiellement dédiées à ce type de public, ce qui devrait nous garantir les conditions d'une bonne prise de contact avec les concepteurs.

1.4.4. Le corpus de parcours

Pour résumer les lignes précédentes, notre corpus a pour point de départ des parcours conçus pour servir de support à la formation continue des enseignants du second degré ; ces parcours ont en outre les caractéristiques suivantes :

- un parcours national à distance dit Parcours N1 ;
- un parcours national hybride dit Parcours N2 ;
- un parcours mutualisé à distance dit Parcours M1 ;
- un parcours mutualisé hybride dit Parcours M2.

Type de parcours	Nom du parcours	Origine
N1	Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch	DGESCO
N2	DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la	DGESCO

Type de parcours	Nom du parcours	Origine
	certification en allemand	
M1	Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information	Académie de Bordeaux, Clémi
M2	Les fondamentaux de la culture numérique	Académie de Versailles, DANÉ/DAFPA

Tableau 11: Liste des parcours retenus

À ce stade, nous projetons donc d'observer quatre parcours pour prélever des indices liés à l'architecture de l'information ; le matériau recueilli devrait être suffisant pour une analyse qui permette d'éprouver nos hypothèses et de répondre à notre question de recherche. Si tel n'était pas le cas, nous procéderions à l'observation de quatre parcours supplémentaires. Rappelons également que c'est l'acte de conception qui nous intéresse ; c'est pourquoi notre observation se focalisera sur la version de démonstration de chaque parcours : le statut de concepteur dont nous bénéficions sur M@gistère nous permet en effet d'avoir accès à ces versions de démonstration.

Pour compléter ce corpus, nous projetons de nous entretenir avec les concepteurs de chaque parcours, qu'ils soient politiques, pédagogiques ou techniques puis avec l'équipe pilote du dispositif M@gistère au ministère. Nous avons établi la liste des concepteurs à partir des informations fournies par le document de présentation *a priori* de chaque parcours. Quand un parcours compte parmi ses concepteurs plusieurs acteurs issus du même type - politique, pédagogique ou technique -, nous prévoyons de n'en interviewer qu'un seul. Il arrive qu'un acteur intervienne dans la conception d'un parcours et soit en même temps membre de l'équipe de pilotage national ou local ; dans ce cas, bien entendu, cet acteur ne sera interviewé qu'une seule fois, ce qui fait que le nombre d'entretiens prévus s'élève à 17. Les tableaux 11 à 15 ci-dessous détaillent les entretiens prévus.

N1 Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch	
Fonction	Identité
Concepteur politique	Jérémie T., Inspecteur général
Pilote national	Julien J.
Auteurs	Corentin U. Nelly A.

Tableau 12: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours N1, Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch

Soit pour le parcours N1 trois personnes car nous aurons un entretien avec un seul auteur, Corentin U. ou Nelly A.

N2 DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand	
Fonction	Identité
Concepteur politique	Éric V., Inspecteur général
Pilote national	Julien J.
Auteurs	Pierre B. Charlie S.

Tableau 13: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours N2, DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand

Soit pour le parcours N2 deux personnes car Julien J. est déjà comptabilisé pour N1 et nous aurons un entretien avec un seul auteur, Pierre B. ou Charlie S.

M1 Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information	
Fonction	Identité
Concepteur politique	Astrid Q., coordonnatrice académique Clémi
Pilote local : Correspondant	Hugues H.
Pilote local : Administrateur	Lorenzo P.
Auteur	Matthias G.

Tableau 14: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours M1, Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information

Soit pour le parcours M1 quatre personnes.

M2 Les fondamentaux de la culture numérique	
Fonction	Identité
Concepteur politique	André E., IA-IPR, DAN
Pilote local : Correspondant	Marie-Ève C., Michael F.
Pilote local : Administrateur	Marie-Ève C., Daniel D.
Auteurs	Marie-Ève C. Sabry W.

Tableau 15: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique

Soit pour le parcours M2 quatre personnes car nous aurons un entretien avec un seul auteur, Marie-Ève C. ou Sabry W.

Pilotage national, équipe ministérielle	
Fonction	Identité
Chef de projet	Jules I.
Administrateur national	Julien J.
Chargé de mission	Daniel D. Odile L. Gilles M. Emmanuel K. Corentin U.

Tableau 16: Les entretiens prévus pour l'équipe du pilotage national du dispositif M@gistère

Soit pour l'équipe nationale sept personnes moins Julien J. déjà été nommé pour N1 et N2, Daniel D. pour M2 et Corentin U pour N1, donc quatre personnes

Après avoir présenté le terrain d'investigation et délimité un corpus en fonction des niveaux d'analyse envisagés, il nous reste à évoquer la manière précise dont nous envisageons la collecte des données susceptibles de nourrir notre recherche et l'outillage que nous avons mis en place pour ce faire.

2. Le protocole projeté

Comme précisé plus haut, notre analyse résulte d'une combinatoire entre d'une part les indices liés au design - utilisabilité, utilité et acceptabilité - et d'autre part le discours tenu par les concepteurs eux-mêmes. Le contexte nous permettra précisément d'aller au-delà de l'apparence et de faire émerger le sens des communications produites (Bardin, 2014).

2.1. Prélever des indices liés au design

La grille qui nous permettra de relever ces indices regroupe des principes liés au design que nous avons fait le choix d'organiser en trois domaines : l'utilisabilité, l'utilité, et l'acceptabilité.

2.1.1. L'utilisabilité

L'utilisabilité concerne la facilité d'utilisation et d'apprentissage que peut procurer l'interface du dispositif (Senach, 1990) ; elle prend appui sur un certain nombre de principes qui posent le cadre de la communication entre concepteurs et utilisateurs. Au nombre de ces principes, la compatibilité de l'interface avec les habitudes de l'utilisateur qui devrait se trouver en terrain familier, non seulement avec avec les fonctionnalités proposées mais également au regard de la cohérence entre son propre contexte et les tâches proposées. La prise en compte du contexte de l'utilisateur nous semble également fondamentale ; notre intérêt se portera ainsi sur le contrôle explicite qu'il peut exercer sur les interfaces : peut-il les personnaliser ? Ces dernières sont-elles conçues pour s'adapter à ses préférences ? Sont-elles assez adaptables pour prendre en compte différents niveaux d'utilisateurs et sont-elles aptes à l'alerter et à lui apporter de l'aide en cas d'erreur ? Le fait de minimiser la charge cognitive permet par ailleurs de créer les conditions favorables à un apprentissage efficace ; nous porterons ainsi notre intérêt vers la longueur des textes proposés, l'organisation des contenus en grains suffisamment fins pour éviter les tâches trop longues, ou encore la facilité de lecture des informations. Enfin, nous préleverons des indices liés au guidage dont bénéficie l'utilisateur, par l'intermédiaire des outils de navigation dans l'interface, par la logique organisationnelle des différents éléments.

2.1.2. L'utilité

L'utilité permet de déterminer si l'utilisateur, au final, est susceptible de parvenir à atteindre ses objectifs, en utilisant le dispositif (Senach, 1990) ; il s'agit en fait ici de

questionner l'utilité pédagogique du dispositif. Il nous importe pour cela d'observer si les discours de présentation *a priori* de l'interface sont en cohérence avec la réalité, autrement dit, si le scénario et la démarche pédagogiques affichés sont en résonance et en cohérence avec les objectifs annoncés. Il nous importe également de vérifier si la diversité des fonctions pédagogiques contribue au renforcement de l'acte de médiation. L'objectif global d'un dispositif de formation à distance du point de vue de l'énonciation, c'est-à-dire de la conception, c'est en effet de mettre en place des principes d'apprentissage avec une médiation humaine médiatisée. Pour avoir du sens, les dispositifs de formation à distance possèdent donc des traits structurants qui ont une portée symbolique pour les acteurs. Ces traits sont issus des exigences de prestation qui relèvent pour ce qui nous concerne des logiciels d'apprentissage et de la médiatisation de la relation pédagogique. Notre outil d'observation s'inspire donc des huit fonctions des logiciels d'apprentissage énoncées par (De Vries, 2001) d'une part et sur les huit fonctions pédagogiques qui, peuvent faire l'objet d'une médiatisation telles qu'énoncées par (Peraya, 2008) d'autre part.

2.1.3. L'acceptabilité

L'acceptabilité relève de la prise en compte de l'intention d'utilisation du dispositif, en fonction de la motivation, de l'affect, de la culture et des valeurs de l'utilisateur (Tricot et al., 2003). Cette dimension repose dans un premier temps sur le degré d'ouverture du dispositif destiné à des utilisateurs eux-mêmes enseignants : le scénario et la démarche pédagogiques, les horaires, la gestion des traces sont-ils adaptés à ce type de public ? Ce public peut-il faire valoir ses choix en ce qui concerne ces éléments ? Il nous semble par exemple intéressant d'observer la valeur accordée à la temporalité : les durées annoncées *a priori* correspondent-elles à la réalité ? Les concepteurs sont-ils attentifs à faire respecter des horaires de travail respectueux du droit à la déconnexion ?

Tous ces éléments nous ont permis de structurer une grille dont la teneur est à suivre.

2.2. La grille d'observation

Cette grille figure en annexe et l'illustration 20 ci-dessous en propose un aperçu. Elle comporte onze critères, soit les huit critères de Bastien et Scapin auxquels nous avons adjoint trois critères. Le premier ajout concerne la transparence et est lié à la présence ou non d'une présentation explicite et *a priori* du parcours ainsi qu'à l'adéquation entre ce qui est annoncé au préalable et la réalité. Le second ajout s'appuie sur les

fonctions pédagogiques énoncées par De Vries et Peraya. Le troisième ajout concerne l'ouverture du dispositif. Ces onze critères sont ensuite subdivisés en indices, 40 au total. Ils proviennent soit des travaux que nous venons d'évoquer soit de nos propres observations. Nous avons notamment jugé indispensable d'intégrer dans le critère lié aux fonctions pédagogiques un indice dédié à l'identification des compétences professionnelles visées ; le ministère de l'Éducation nationale a en effet publié un référentiel³⁸ en 2013 et il nous semble cohérent que toute formation professionnelle pour les enseignants s'appuie sur les compétences identifiées par l'autorité qui en a la responsabilité. Chaque indice est ensuite subdivisé en une ou plusieurs caractéristiques susceptibles d'aider à son prélèvement ; la grille comporte un ensemble de 82 caractéristiques. Ce sont ces mêmes caractéristiques qui nourriront les observables qui seront d'un appui pour éprouver notre hypothèse ; pour cela, nous les organiserons donc en fonction des trois domaines définis avec l'hypothèse. À ce stade, nous prévoyons d'attribuer un positionnement, selon que l'observation soit très satisfaisante (++), satisfaisante (+), insatisfaisante (-) ou très insatisfaisante (--). L'illustration 16 ci-dessous donne un aperçu de cette grille. Les observables seront présentés plus en détail dès lors que nous aurons testé le protocole.

Rappelons que notre intention n'est pas d'évaluer des parcours du dispositif M@gistère, mais de mettre en exergue leurs caractéristiques, avec un objectif : confronter les données collectées grâce à la grille à celle obtenues lors des entretiens que nous prévoyons avec les concepteurs. Précisons au passage que la grille de collecte ne sera pas fournie aux acteurs interviewés, pour ne pas influencer leurs propos.

38 Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation : https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=73066

Grille de relevé d'indices liés à l'architecture de l'information

Critères	Indices	Caractéristiques	Positionnement
Utilisabilité			
Guidage	Présence de facilitateurs pour l'utilisation et les apprentissages	Présence d'informations de présentation du parcours	
		Présence d'un menu	
		Présence d'une iconographie	
		Présence d'un planning	
	Persistance des outils de navigation	Présence d'un menu persistant	
		Présence d'un fil d'Ariane persistant	
	Accès facile aux outils d'aide	Accès direct à l'aide	
		Présence d'un lien persistant vers l'aide	
	Organisation logique des différents éléments	Positionnement du menu	
		Positionnement des icônes	
		Organisation des ressources	
		Organisation des activités	
	Présence d'outils de <i>feedback</i>	Sablier	
		Messages de mise en garde	
		Messages de félicitation	
		Messages d'encouragement	
Facilité de lecture des informations	Clarté des intitulés		
	Clarté de l'iconographie		
	Clarté de la charte graphique		
Charge de travail	Absence d'informations non pertinentes ou sans lien avec le dispositif ou la tâche en cours	Ressources conformes aux objectifs	
		Tâches conformes aux objectifs	

Illustration 20: Grille de relevé d'indices liés à l'architecture de l'information : organisation projetée (aperçu)

2.3. L'entretien

Pour recueillir des données à la fois complètes et fiables, l'entretien doit s'inscrire dans un cadre interactif et discursif et dans une dynamique organisée par le chercheur, en fonction certes de son objet de recherche, mais également en fonction de la singularité des sujets interrogés et du contexte d'interrogation. Le chercheur a en effet accès à trois types d'informations lors d'un entretien : le contenu du discours, sa forme et les informations relevant du « registre non verbal » (Nils & Rimé, 2014). Il nous appartiendra d'analyser le contenu des discours pour en repérer les régularités et les discordances, sans pour autant négliger la singularité de chacun de ces discours. Pour la forme du discours, nous tâcherons de mettre en évidence les codes linguistiques utilisés par les

acteurs sociaux interviewés, la coloration affective dénotée par les termes qu'ils utilisent, ou encore des indices tels les hésitations, les pauses ou silences, ou encore les marques d'émotion. Pour les informations relevant du registre non verbal, nous serons particulièrement attentifs à la posture et à la gestuelle des acteurs sociaux, de même qu'à leur regard. Nous prévoyons par ailleurs de réaliser ces entretiens en présentiel, ce qui occasionnera des déplacements en région parisienne et en région bordelaise. Puisque nous avons opté pour des entretiens semi-directifs, il nous faut déterminer les points sur lesquels doit se focaliser notre attention.

2.3.1. S'outiller pour rationaliser le recueil d'informations

Pour mener ces entretiens dans de bonnes conditions, il nous faut d'une part mettre en place les conditions pour que les échanges se focalisent sur la problématique de notre recherche et d'autre part mettre en place une logique qui facilite les échanges avec les interviewés ; pour ce faire, nous avons à formaliser des principes dans un document qui nous servira d'appui ou de guide lors des entretiens. Nous distinguons le guide d'entretien du questionnaire qui contient une liste de questions que le chercheur pose aux interviewés dans le même ordre, et qui donc est plutôt adapté pour les entretiens de type directif. Une liste de questions peut par ailleurs confronter la recherche à trois biais : l'effet de consistance qui provient du fait que l'interviewé a l'impression que la réponse qu'il fait à une question doit être en cohérence avec ses réponses aux questions précédentes, l'effet de fatigue qui provient du fait que l'interviewé trouve le temps long et enfin, l'effet de redondance qui provient du fait que l'interviewé a le sentiment de répondre plusieurs fois à la même question (Nils & Rimé, 2014). Le guide d'entretien pour sa part va certes structurer les échanges, mais par l'intermédiaire d'une liste de thèmes à aborder, et va en même temps laisser libre cours au discours de l'interviewé qui peut aborder ces thèmes dans l'ordre qu'il veut. L'intérêt d'un tel document est d'aider le chercheur à ne rien oublier en matière de thématique à aborder et à faire des relances lorsque c'est nécessaire. Encore faut-il que le guide d'entretien soit structuré à convenance.

2.3.2. Le guide d'entretien

Ce guide figure en annexe. Dans la littérature spécialisée, se trouvent de nombreuses listes des constituants incontournables d'un guide d'entretien. Nous retiendrons pour notre part quatre parties pour ce guide : le contrat de communication, la question de départ, les thèmes à aborder et la conclusion. Le contrat de communication définit le cadre discursif de l'entretien ; il est supposé informer l'interviewé sur le contexte

de la recherche et les modalités de l'entretien et a également pour fonction d'établir une relation de confiance entre le chercheur et le sujet. Nous l'avons formulé comme suit :

Bonjour,

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à cet entretien qui est très important pour moi. En fait, cet entretien va être autour de vos fonctions de XXX et, au sens plus large, de votre statut d'acteur du dispositif M@gistère. Cet entretien est mené dans le cadre d'une thèse de doctorat que je suis en train de préparer autour de la notion d'architecture de l'information dans les dispositifs de formation à distance ; et donc, en terme de terrain, je me consacre au dispositif M@gistère. Il s'agit pour moi de comprendre un peu votre expérience en tant qu'acteur de ce type de dispositif, et puis aussi votre point de vue pour ce qui concerne notamment l'acte de conception d'un parcours. Ce qui m'intéressera aussi, ce sont vos relations avec les autres acteurs du dispositif, que ce soient des acteurs locaux ou des acteurs nationaux. Sachez que plus vous irez dans le détail, mieux ce sera pour moi ; il n'y a rien d'anodin, s'il y a des choses qui vous passent par l'esprit, n'hésitez pas à le dire ; il n'y a pas d'ordre ni de questionnaire, il n'y a pas de « bonne réponse », il n'y a que du ressenti, donc vous êtes libre de dire tout ce que vous voulez, quand vous le voulez. Sachez enfin que ce qui m'intéresse c'est de comprendre des modes de fonctionnement, en aucun cas je n'ai l'intention de vous juger ni de juger qui que ce soit. Cet entretien va durer entre 45mn et 1h maximum et puis il fait l'objet d'un enregistrement, dont je ferai par la suite la retranscription et que je vous transmettrai par mail. Est-ce que vous avez des questions à ce stade ?

La question de départ lance concrètement les échanges ; nous avons choisi de nous intéresser ici à l'interviewé, à son parcours récent et à son lien avec le dispositif M@gistère :

Pour commencer, pourriez-vous me parler un peu de vous : votre parcours récent, vos fonctions actuelles, votre rôle dans le dispositif M@gistère et ce qui vous a amené à intervenir dans un tel dispositif ?

Le choix des thèmes s'est opéré de manière à couvrir l'ensemble des éléments susceptibles de répondre à notre question de recherche et d'éprouver notre hypothèse ; nous en avons retenu quatre qui font l'objet d'un détail sur le document disponible en annexe :

Thème 1 : le sujet lui-même et ses relations avec les autres acteurs. Cette thématique permet d'évoquer le parcours de l'acteur et la manière dont il se situe dans le dispositif. Il s'agira notamment de lui faire évoquer la logique qui l'a mené à devenir membre d'un tel dispositif, les fonctions qu'il y exerce et ses relations avec les autres membres du dispositif.

Thème 2 : le dispositif M@gistère. L'objet de cette thématique est d'amener l'acteur à s'exprimer sur son ressenti général vis-a-vis du dispositif et à faire part de son point de vue sur le jeu des responsabilités, les principes décisionnels, l'accompagnement des concepteurs et l'évolution du dispositif.

Thème 3 : l'interface du dispositif et Moodle. Cette thématique vise à faire évoquer par les acteurs l'articulation entre Moodle et les choix inhérents à M@gistère. Il s'agit notamment d'évoquer les possibilités pour les utilisateurs d'influer sur l'interface du dispositif.

Thème 4 : le parcours auquel le sujet a contribué. Il ici s'agit d'évoquer la logique qui a prévalu à la conception du parcours, l'influence des uns et des autres, la manière dont ont été faits les choix pédagogiques et la manière dont sont considérés les utilisateurs : le formateur et le stagiaire.

Enfin, la conclusion permet de remercier l'interviewé et de s'assurer qu'il a épuisé tous les aspects qu'il avait l'intention d'aborder.

Il nous faut à présent relier ces thématiques à des observables.

2.3.3. Une grille catégorielle pour les entretiens

Ces quatre thématiques nous permettent en effet d'affiner les observables. Pour rappel, celles-ci ont été organisées en trois domaines que nous considérons ici comme des catégories : le pilotage du dispositif, O1, l'ingénierie pédagogique, O2, et le design de l'information, O3. Les catégories listées ci-après (tableau 17) sont organisées dans un système de sous-catégories utiles à notre analyse. Ces items relèvent pour l'essentiel de points non observables lors de la phase 1 ou de points observés et nécessitant un discours d'explicitation complémentaire. Pour réaliser notre analyse, nous les combinerons cependant avec les points observés lors de la phase 1.

Code	Catégorie	Interprétation
O1	Le pilotage du dispositif	
O11	La gestion des échanges	
O111	Le pilotage national et local	Vertical = communication fonctionnelle Horizontal = communication normative
O112	Les échanges et leur protocole	Vertical = communication fonctionnelle Horizontal = communication normative
O12	La gestion des ressources humaines	
O121	Les modes de recrutement	Fermés = communication fonctionnelle Ouverts = communication normative
O122	La fidélisation	Non effective = communication fonctionnelle Effective : communication normative
O123	L'articulation entre les différentes fonctions	Division verticale = communication fonctionnelle Division horizontale = communication normative
O124	L'accompagnement des acteurs	Faible = communication fonctionnelle Fort = communication normative
O2	L'ingénierie pédagogique	
O21	Contrainte et autonomie	Contrainte = communication fonctionnelle Autonomie = communication normative
O22	Le regard sur l'interface	Non bienveillant = communication fonctionnelle Bienveillant = communication normative
O23	La gestion des traces	Non bienveillante = communication fonctionnelle Bienveillante = communication normative
O3	Le design de l'information	
O31	Représentation de l'utilisateur	Virtuel = communication fonctionnelle Partiellement virtuel = communication normative
O32	Usages	Absence d'appropriation = communication fonctionnelle Appropriation = communication normative

Tableau 17: La grille catégorielle pour les entretiens

La catégorie dédiée au pilotage du dispositif, O1 est scindé en deux sous-catégories. La première, la gestion des échanges, O11, est dédiée aux différents canaux de diffusion de l'information, qu'ils soient verticaux ou horizontaux (Mariscal, 2016). La logique verticale s'appuie sur des principes hiérarchiques forts et voit une entité communiquer vers un ensemble d'acteurs avec une perspective de rétroaction fortement pré-configurée. Quant à la logique horizontale, elle s'appuie sur des principes d'implication, de participation, voire de partage, sans pour autant remettre en cause le pouvoir décisionnel qui s'appuie toujours sur des principes hiérarchiques. Ainsi, plus le canal est vertical et plus la communication est fonctionnelle et inversement, plus le canal est horizontal et plus la communication est normative. Notre intérêt se portera ici sur

l'articulation entre le pilotage national et le pilotage local, O111, ainsi que sur les protocoles d'échanges mis en œuvre, O112. Il s'agit en définitive de percevoir si les dynamiques d'échange reposent sur la communication, l'acomunication, l'incommunication ou encore la non communication (Wolton, 2014) et (Dacheux, 2015). La seconde sous-catégorie dédiée au pilotage du dispositif concerne la gestion des acteurs sociaux, O12. Pour les modes de recrutement, O121, l'attention sera portée au fait qu'ils soient par cooptation (mode fermé) ou par appel à candidatures (mode ouvert). La cooptation permet de réguler l'entrée dans le dispositif et offre *a priori* la certitude de connaître les compétences, qu'elles soient professionnelles ou sociales, de la personne recrutée, mais en contrepartie, elle fait courir un risque d'entre-soi (Tissot, 2014). Quant à la fidélisation, O122, elle est indicatrice de l'attractivité du dispositif et d'une forme d'adhésion aux valeurs qu'il véhicule, ce qui favorise l'engagement des acteurs dans le dispositif. Pour ce qui concerne l'articulation entre les différentes fonctions, O123, nous nous attacherons à identifier les différentes fonctions inhérentes au dispositif de formation à distance, et tâcherons de comprendre l'articulation entre la division verticale et la division horizontale du travail (Miladi, 2006). Dans la division verticale, il y a une logique de porosité entre les différentes fonctions, de sorte que les fonctions nouvelles sont réparties entre des acteurs exerçant déjà d'autres fonctions. Dans la division horizontale, les fonctions nouvelles sont reconnues par le pilotage du dispositif et ont une réalité en terme de métiers. Ainsi, plus la division est verticale et plus la communication est fonctionnelle, et inversement, plus la division du travail est horizontale et plus la communication est normative. Notre intérêt se portera ici notamment sur la répartition des fonctions et l'articulation entre ces fonctions, sur la part de ces fonctions dans l'activité globale des acteurs et, pour terminer, sur la manière dont les acteurs sociaux sont accompagnés (O124).

La catégorie O2, dédiée à l'ingénierie pédagogique est scindée en trois sous-catégories. La première, porte sur la liberté d'action, dont disposent les acteurs pour concevoir un parcours, O21. Nous nous attacherons ici à mettre en évidence si les acteurs sociaux sont configurés ou si, au contraire, ils disposent d'autonomie. Cette catégorie cherchera notamment à percevoir le regard que portent les acteurs sociaux sur les actes qui permettent de donner une réalité à la médiation : la scénarisation et la médiatisation : peut-on considérer que ces actes rendent plus difficile la médiation, ou, *a contrario*, en sont-ils des facilitateurs ? Nous nous intéresserons également ici au rapport qu'ont les

acteurs sociaux à la temporalité : en sont-ils dépendants ou, *a contrario*, en ont-ils la maîtrise ? Le rapport des acteurs à la distance sera également d'un appui pour notre analyse : rend-elle plus difficile la médiation ou, *a contrario*, en est-elle une facilitatrice ? La deuxième sous catégorie, O22, est dédiée au regard que portent les acteurs sociaux sur l'interface du dispositif. Cette interface est double en ce sens qu'elle est constituée du système Moodle et d'une surcouche pédagogique développée spécialement pour M@gistère. Quelle expérience utilisateur l'interface leur procure-t-elle ? Comment la positionnent-ils par rapport à d'autres interfaces du même type ? Comment vient-elle en résonance avec leur quotidien (Esquenazi, 2006) ? Enfin, la troisième sous-catégorie, O23, se dédie à la gestion des traces. L'usage fait des traces laissées, de manière volontaire ou non, par les utilisateurs influe en effet sur le climat de confiance qui règne dès lors que l'on évolue dans le dispositif, une gestion bienveillante signifiant que le dispositif est un véritable « espace transitionnel » (Peeters & Charlier, 1999).

Pour finir, la catégorie dédiée au design de l'information, nous permettra de déterminer dans un premier temps comment les acteurs se représentent les utilisateurs. Dans l'acte de conception, l'utilisateur est-il virtuel, partiellement virtuel ou encore réel (Akrich, 2013b) ? Par ailleurs, dans un second temps, y a-t-il ou non une forme de pré-configuration des usages, et enfin, le phénomène d'appropriation est-il favorisé ?

Dès lors qu'un protocole de recherche a été défini, il reste à éprouver les outils de collectes de données ainsi que, pour les entretiens notamment, nos propres compétences (Nils & Rimé, 2014).

3. La phase de test

Pour rappel, notre objectif est de collecter des données issues de deux sources : d'une part des indices liés à l'architecture de l'information proposée sur un parcours M@gistère et d'autre part les propos recueillis auprès des concepteurs de ce parcours et auprès des pilotes du dispositif M@gistère. Pour cela, nous avons élaboré une grille d'observation pour relever les indices et un guide d'entretien. Avant de mettre en œuvre la collecte de données, il importe de tester ces outils. La phase de test s'est déroulée entre avril et juin 2017 pour le prélèvement d'indices liés à l'architecture de l'information et entre février et juin 2018 pour les entretiens.

3.1. Le parcours test

Notre choix pour ce test s'est porté sur un parcours dénommé Cartes heuristiques éco-gestion. D'abord, ce parcours répondait aux caractéristiques que nous avons définies pour notre protocole ; la ressemblance avec les parcours de notre corpus donnait des gages pour éprouver notre grille de relevé d'indices et notre guide d'entretien dans des conditions utiles. Ensuite, puisqu'il fallait envisager un entretien avec les acteurs sociaux, ce parcours offrait l'avantage non négligeable d'émaner de l'académie de Rouen, ce qui nous assurait des déplacements locaux. Cette phase de test nous a amené à opérer des réajustements mineurs dans le protocole projeté.

3.2. Des réajustements

Le réajustement le plus notable s'est opéré à l'échelle de la grille de relevé d'indices. Pour ce qui concerne les entretiens, il a également fallu adapter notre stratégie.

3.2.1. La version finale de la grille de relevé d'indice

Cette grille est disponible en annexe. Elle a évolué et dans la structure et dans les contenus (illustration 21). Pour la structure, il nous est apparu d'emblée qu'elle manquait quelque peu de fonctionnalité. En effet, le tableau était organisé selon les critères, puis selon les indices, puis selon les observables, avec une quatrième colonne qui permettait un positionnement. Or, le tableau tel que structuré au départ ne permettait pas de distinguer les échelles, micro, macro ou méso. Par ailleurs, à l'usage, la colonne des critères ne nous a pas semblé indispensable ; son contenu pouvait très bien être incorporé dans la colonne des indices. Nous avons donc pris la décision de reconfigurer la grille :

- suppression de la colonne « Critères » et intégration de son contenu dans la colonne "Indices" ;

- prise en compte de l'échelle, micro, méso et macro, par l'ajout d'une colonne spécifique.

Pour les contenus, il nous a semblé que les moyens d'accès à l'information dans l'écosystème que constitue le Web nécessitent une approche systémique qui tienne compte de la mobiquité, c'est-à-dire qui libère l'utilisateur, même s'il est en situation de handicap, des contraintes de lieu, de temps et d'équipement ; nous relèverons ainsi des indices liés à la facilité d'affichage des interfaces sur différents types d'appareils, ordinateur, tablette, téléphone intelligent ou smartphone, ou encore si ces interfaces prennent en compte les principes liés à l'accessibilité. Nous avons donc ajouté deux indices dans le secteur dédié à l'utilisabilité :

- Compatibilité. Affichage sur différents types d'appareils ;
- Compatibilité. Prise en compte de l'accessibilité.

	Micro	Méso	Macro	
Critères + Indices	Caractéristiques			Positionnement
1 Compatibilité. Degré de similitude avec d'autres dispositifs		1.1 Le positionnement des blocs principaux est le même sur l'ensemble des parcours		
		1.2 La disposition des blocs principaux dénote de leur importance		
		1.3 L'intitulé des blocs principaux est évocatrice		
		1.4 Les concepteurs ou les stagiaires peuvent importer ou exporter les données qu'ils produisent		
2 Compatibilité. Cohérence entre les caractéristiques de l'utilisateur et les tâches proposées	2.1 Nature des tâches proposées cohérente avec la fonction d'enseignant du second degré			
3 Contrôle explicite. Prise en compte des actions de l'utilisateur	3.1 Répercussion des choix de l'utilisateur			
	3.4 Persistance des choix de l'utilisateur			

Illustration 21: Grille de relevé d'indices liés à l'architecture de l'information : organisation intermédiaire. Aperçu

1. Utilisabilité

1.1. Normes

1 Compatibilité. Degré de similitude avec d'autres dispositifs

- Le positionnement des blocs principaux est le même sur l'ensemble des parcours [MÉSO]
- La disposition des blocs principaux dénote de leur importance [MÉSO]
- L'intitulé des blocs principaux est évocatrice [MÉSO]
- Les concepteurs ou les stagiaires peuvent importer ou exporter les données qu'ils produisent [MÉSO]

1.2. Position

2 Compatibilité. Cohérence entre les caractéristiques de l'utilisateur et les tâches proposées

- Nature des tâches proposées cohérente avec la fonction d'enseignant du second degré

3 Contrôle explicite. Prise en compte des actions de l'utilisateur

- Répercussion des choix de l'utilisateur [MÉSO]
- Persistance des choix de l'utilisateur [MÉSO]

4 Contrôle explicite. Exécution des seules actions demandées par l'utilisateur

- Réaction aux seuls choix de l'utilisateur [MÉSO]

5 Contrôle explicite. Possibilité pour l'utilisateur d'interrompre et de reprendre des actions à tous moments

- Possibilité de reprendre la lecture des ressources
- Possibilité de reprendre la réalisation des activités

Illustration 22: La grille de collecte d'indices, organisation retenue. Aperçu

Tout ceci donne un ensemble de 42 indices et 8 caractéristiques. Par souci de clarté, nous avons décidé de numéroter les indices. Nous avons enfin observé qu'il n'était pas aisé de relever ce nombre relativement important d'informations sous forme de tableau ; une grille structurée plus simplement, sans tableau nous permettra, notamment, d'intégrer des captures d'écrans sous forme d'images. c'est cette organisation (illustration 22) que nous avons retenue. Il reste alors à puiser dans ces 85 caractéristiques pour organiser nos observables en fonction des trois domaines déterminés plus haut, dans la section dédiée à la question de recherche et à notre hypothèse : le pilotage du dispositif, O1, l'ingénierie pédagogique, O2 et le design de l'information, O3. Rappelons que

l'interprétation de ces observables repose sur leur effectivité, le fait qu'ils aient été mis en œuvre dans le parcours, qu'ils existent, avec un positionnement selon que l'observation soit très satisfaisante (++), satisfaisante (+), insatisfaisante (-) ou très insatisfaisante (–), ce dernier stade signifiant que l'item observé n'est pas effectivement mis en œuvre. Nous avons alors élaboré une grille d'observables pour chaque domaine, O1, O2 et O3. Ces grilles sont en annexe, nous en reproduisons l'extrait de l'une d'elles ci-dessous, à titre d'information (tableau 18).

Code	Observable	Positionnement
O2	Ingénierie pédagogique	
O21	Fonctions pédagogiques	
O211	Présence de ressources produites par les concepteurs	
O212	Présence de ressources signalées par les concepteurs	
O213	Présence d'activités individuelles	
O214	Présence d'activités collaboratives	
O215	Présence d'exercices interactifs	
O216	Présence de jeux sérieux	
O217	Le stagiaire dispose d'un espace de gestion de fichiers	
O218	Le stagiaire dispose d'un cahier de bord	
O219	Le stagiaire dispose d'un espace de gestion de son portfolio	
O2110	Le stagiaire dispose d'un espace de publication (Blog)	
O2111	Découverte de lois naturelles : Activités de simulation	
O2112	Découverte de lois naturelles : Activités de manipulation	
O2113	Découverte de lois naturelles : Activités d'observation	
O2114	Découverte de lois naturelles : Activités d'interprétation	
O2115	Découverte de domaines abstraits : Activités de simulation	
O2116	Découverte de domaines abstraits : Activités de manipulation	
O2117	Découverte de domaines abstraits : Activités d'observation	
O2118	Découverte de domaines abstraits : Activités d'interprétation	
O2119	Présence de forums	
O2120	Présence de <i>chats</i>	
O2121	Évocation du Référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation	

Tableau 18: Les observables retenus pour l'ingénierie pédagogique. Extraits

Ainsi, le domaine O2 comporte 47 observables ; la valeur de référence est 94, la basse est -94, et la médiane 0. Autrement dit, entre 0 et -94, la communication est fonctionnelle alors qu'entre 0 et 94 elle est normative. Le tableau 19 récapitule le nombre (Nb.) d'observables et les valeurs (V) référence, médiane et basse par domaine.

Domaine	Nb. observables	V référence	V médiane	V basse
O1 : Pilotage du dispositif	34	68	0	-68
O2 : Ingénierie pédagogique	47	94	0	-94
O3 : Design de l'information	33	66	0	-66
Total	114	228	0	-228

Tableau 19: Nombre d'observables et cadrage des résultats, par domaine

3.2.2. Les entretiens de test

Les acteurs sociaux du parcours Cartes heuristiques eco-gest sont en principe des personnels rouennais de l'Éducation nationale. Ils sont au nombre de quatre : l'IA/IPR qui a validé le parcours, les deux enseignants qui y ont contribué et le correspondant et administrateur M@gistère local, qui à Rouen sont la même personne.

M0 Cartes heuristiques éco-gestion	
Fonction	Identité
Responsable pédagogique	Sylvain O., IA/IPR
Correspondant local	Jean N.
Administrateur local	
Auteurs	Ronan X. et Magali Y.

Tableau 20: Les concepteurs du parcours M0 : Cartes heuristiques éco-gestion

C'est ainsi qu'à partir du 27 mars 2018, nous avons initié des contacts directs avec ces quatre personnes, par mail. Jean N., contacté ce jour-là a répondu dès le lendemain, et a choisi la date du 29 mars parmi celles que nous lui proposons pour l'entretien. Ronan X. et Magali Y. ont été contactés le 19 avril 2018 ; la deuxième n'a pas répondu à notre sollicitation, malgré une relance ; le premier a répondu à notre sollicitation, mais n'habitant pas la région rouennaise, il a proposé que nous nous entretenions par téléphone. Devant notre réticence à un entretien par téléphone et malgré notre proposition de nous déplacer, il ne s'est plus manifesté ; il est vrai que nous avons envisagé de réaliser tous les entretiens en présentiel et non de manière médiatisée. Sylvain O a été contacté le 25 avril, mais le message nous est revenu ; une recherche en ligne nous a rapidement fait comprendre que l'intéressé officiait dorénavant dans l'académie de Paris. Nous l'avons contacté le 14 mai 2018, via la messagerie fonctionnelle de cette académie ; il nous a répondu six minutes plus tard, a choisi la date du 6 juin parmi celles que nous lui proposons et, à sa demande, l'entretien s'est tenu à 8h ce matin-là, à la Gare Saint-Lazare, dans une enseigne américaine servant du café...

Au final, nous avons réalisé deux des quatre entretiens prévus. Le premier entretien, celui avec Jean N., s'est tenu dans notre propre bureau à l'INSPÉ de l'académie de Rouen ; il a duré 1h28, soit 25 pages retranscrites, alors que l'échange avec Sylvain O. n'a lui duré que 38 minutes, soit onze pages retranscrites ; plusieurs causes sont selon nous à l'origine de cette différence. D'abord l'entretien avec Jean N. est le premier de la série, nous l'avons réalisé sans référence aucune en ce qui concerne le guide d'entretien. Par ailleurs, cet entretien a eu lieu dans un bureau qui nous était familier et où nous étions assez confortablement installés ; enfin, même si nous ne l'avons pas croisé depuis fort longtemps, nous connaissions Jean N. de longue date puisque nous avons partagé les mêmes fonctions d'animation TICE dans l'académie de Rouen il y a quelques années. *A contrario*, le deuxième entretien s'est déroulé à la table d'un café, dans l'agitation d'une gare SNCF, un contexte dans lequel il est naturel d'aller à l'essentiel. Le guide d'entretien quant à lui nous a paru contenir les éléments suffisants pour faire aborder aux interviewés les thèmes susceptibles de nourrir notre recherche. Par contre, nous observons que les interventions des interviewés sont relativement courtes : 3mn56 et 3103 caractères pour Jean N. et 3mn05 et 2964 caractères pour Sylvain O sont les plus longues, et donc que nos relances sont relativement nombreuses. Certainement devons-nous trouver un système de relance plus à propos pour amener nous interlocuteurs à ... ne pas avoir besoin de trop de relances pour s'exprimer pleinement ; à ce stade, nous pensons que des entretiens successifs nous permettrons de mieux maîtriser le guide d'entretien, ce qui nous amènera à mieux gérer les échanges.

Cette phase de test nous a donc principalement permis de reconfigurer la grille de collecte d'indices liés à l'architecture de l'information et de prendre conscience des efforts que nous avons à réaliser en tant qu'interviewer. Par contre nous n'avons réussi à réaliser que la moitié des entretiens prévus ; en effet, les personnels changent parfois d'académie et la gestion des déplacements peut s'avérer délicate, en fonction des interlocuteurs et de leur disponibilité. Or, le protocole que nous projetons prévoit de rencontrer en face à face et de manière individuelle des équipes dans les académies de Versailles et de Bordeaux, puis l'équipe parisienne de M@gistère. Notre mode opératoire est de retranscrire chaque entretien et de le soumettre à notre outil d'analyse avant de procéder à l'entretien suivant, de manière à voir si de nouvelles catégories apparaissent ou si nous sommes arrivés à saturation ; il est donc inenvisageable de programmer, dans le meilleur des cas, plus d'un entretien par jour. Tout cela signifie d'envisager plusieurs déplacements dans chaque

région, ce qui est difficilement compatible avec notre activité professionnelle. Nous décidons donc de réaliser l'ensemble des entretiens par visioconférence. Cette manière de faire nous semble le meilleur compromis dans la mesure où nous pouvons rencontrer les interviewés au moment qui leur convient le mieux. Nous décidons par ailleurs de nous appuyer sur le système Via, utilisé dans le dispositif M@gistère pour organiser des classes virtuelles ; c'est un système que les interviewés connaissent et qui offre la possibilité d'enregistrer les échanges.

Après cette phase de test et ce retour réflexif, nous pouvons envisager la mise en œuvre du protocole.

4. Le protocole réalisé

Le recueil des données s'est opéré en deux temps : entre août 2017 et avril 2018 pour l'observation des parcours et le prélèvement d'indices liés à l'architecture de l'information et entre juin 2018 et mai 2019 pour les entretiens semi-directifs.

4.1. Observation de parcours et recueil d'indices liés à l'architecture de l'information

Cette première partie de la collecte de données a donné lieu au relevé des 42 indices prévus, sur chacun des quatre parcours observés, ce qui nous a fourni un corpus de 116 pages, soit une moyenne de 29 pages par parcours ; pour autant, la répartition n'est pas équilibrée :

Parcours	Nb pages
N1 Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch	22
N2 DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand	36
M1 Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information	12
M2 Les fondamentaux de la culture numérique	46

Tableau 21: La contribution au corpus de chaque parcours, en nombre de pages

Ce déséquilibre peut être imputé à plusieurs facteurs. D'abord, comme nous aurons l'occasion de l'évoquer par la suite, les parcours n'ont pas la même importance en matière de nombre de ressources et d'activités proposées, ce qui ne manque pas d'impacter la prise de notes et le nombre d'heures dédiées à l'observation (illustration 23). Le parcours M1 par exemple a nécessité de notre part moins de captures d'écrans, peut-être parce qu'il propose beaucoup de ressources et finalement peu d'activités. Par ailleurs, il s'est écoulé pratiquement neuf mois entre le début et la fin de cette première collecte et entre temps, certains parcours ont évolué, ce qui nous a amené à actualiser en permanence les notes prises ; c'est le cas notamment des parcours N2 et M2 qui ont fait l'objet d'une réorganisation importante, alors qu'*à contrario*, le parcours M1 n'a fait l'objet d'aucune évolution dans sa structure. Enfin, des mises à jours de l'interface, à l'échelle du dispositif M@gistère lui-même nous ont amené là encore à actualiser nos notes, ce qui a donné un nombre estimé d'heures de collecte variable mais souvent conforme au nombre de pages d'informations collectées :

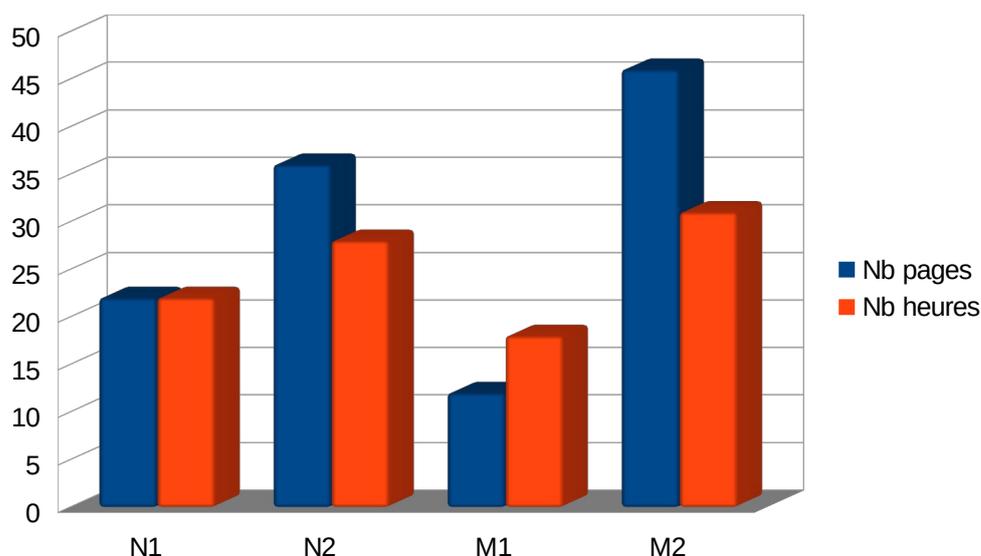


Illustration 23: Nombre de pages et nombre d'heures consacrées chaque parcours

4.2. Les entretiens

Les entretiens ont été menés entre juin 2018 et mai 2019. Précisons ici que nous n'avons pas mené ces travaux sans en informer au préalable Jules I., chef de projet M@gistère au ministère de l'Éducation nationale ; il a été informé par mail dès le 22 novembre 2016 de notre intention d'investiguer le terrain M@gistère, puis le 6 juillet 2017 de la liste des acteurs avec lesquels nous prévoyions de nous entretenir, puis nous lui avons adressé un mail de rappel le 20 février 2019, avant de commencer effectivement les entretiens avec les membres de l'équipe de pilotage M@gistère au ministère. Jules I. a eu notamment l'occasion de nous assurer de son soutien le 21 février 2019, dans un mail par l'intermédiaire duquel il nous transmettait également un bref descriptif des membres de son équipe.

Par souci de cohérence, Nous avons mené les entretiens parcours par parcours, en commençant par les parcours mutualisé – M -, pour aborder dans un premier temps les aspects locaux. Nous avons d'abord commencé par le parcours M1, puis par le M2, ensuite le N1 et enfin le N2. Ce n'est qu'après avoir mené les entretiens avec les équipes locales que nous avons réalisés ceux avec l'équipe nationale, à une exception près : Daniel D. est en effet membre de cette équipe nationale, mais il fait également partie des concepteurs du parcours M2 ; nous l'avons donc interviewé en même temps que l'équipe dédiée à ce parcours, ce qui ne nous a de toutes façons pas empêché d'aborder les perspectives nationales.

Comme lors de la phase de test, nous avons donc contacté les acteurs sociaux pressentis par mail, en évoquant cette fois-ci une rencontre de type visioconférence et en faisant une proposition de six dates avec des horaires différents. Nos demandes ont connu des fortunes variées. La plupart des acteurs nous ont répondu favorablement, mais trois n'ont pas pris la peine de le faire. Ajoutons que l'une de nos interlocutrices, de l'académie de Bordeaux, nous a fait faux bond puisqu'elle ne s'est jamais présentée au rendez-vous en ligne convenu et qu'elle n'a pas réagi à notre relance lui proposant d'autres dates. De manière générale, nous avons pris le parti de ne pas opérer plus d'une relance, pour ne pas donner l'impression de harceler nos interlocuteurs. Au final, nous avons donc pu réaliser 13 des 17 entretiens initialement prévus. Les tableaux 22 à 26 ci-dessous détaillent les entretiens réalisés.

N1 Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch	
Fonction	Identité
Responsable pédagogique	Jérémy T., n'a pas répondu
Concepteur ministériel	Julien J., OUI
Auteurs	Corentin U., n'a pas répondu Nelly A., OUI

Tableau 22: Les entretiens réalisés pour le parcours N1, Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch

Soit pour le parcours N1, deux personnes sur les trois visées.

N2 DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand	
Fonction	Identité
Responsable pédagogique	Éric V., n'a pas répondu
Concepteur ministériel	Julien J., OUI
Auteurs	Pierre B., OUI Charlie S., n'a pas répondu à temps

Tableau 23: Les entretiens réalisés pour le parcours N2, DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand

Soit pour le parcours N2, une personne sur les deux visées, puisque Julien J. intervient déjà dans la conception de N1. Il est à noter que Charlie S. nous a répondu, mais trop tard : nous avons pris la décision de clore la période des entretiens et comme nous avons déjà le point de vue d'un concepteur pédagogique pour ce parcours, nous avons estimé le matériau collecté déjà suffisant pour notre recherche.

M1 Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information	
Fonction	Identité
Responsable pédagogique	Astrid Q., n'a pas honoré le rendez-vous
Correspondant local	Hugues H., OUI
Administrateur local	Lorenzo P., n'a pas répondu
Concepteur pédagogique (auteur)	Matthias G., OUI

Tableau 24: Les entretiens réalisés pour le parcours M1, Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information

Soit pour le parcours M1, deux personnes sur les quatre visées

M2 Les fondamentaux de la culture numérique	
Fonction	Identité
Responsable pédagogique	André E., OUI
Correspondant local	Marie-Ève C., OUI Michael F., OUI
Administrateur local	Marie-Ève C., OUI Daniel D., OUI
Concepteur pédagogique (auteur)	Marie-Ève C., OUI Sabry W., n'a pas répondu

Tableau 25: Les entretiens réalisés pour le parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique

Soit pour le parcours M2, quatre personnes sur les quatre visées

Pilotage national, équipe ministérielle	
Fonction	Identité
Chef de projet	Jules I., OUI
Administrateur national	Julien J., OUI
Chargé de mission	Daniel D., OUI Odile L., OUI Gilles M., OUI Emmanuel K., OUI Corentin U., n'a pas répondu

Tableau 26: Les entretiens réalisés auprès de l'équipe du pilotage national du dispositif M@gistère

Soit pour l'équipe nationale quatre personnes sur les quatre visées + 2, puisque Corentin U. a déjà été nommé pour N1, Julien J. pour N1 et N2 et Daniel D. pour M2.

En vue d'une retranscription, nous avons procédé à deux enregistrements systématiques de chaque entretien. La captation proposée pas l'outil Via, que nous avons utilisé pour la visioconférence, propose un enregistrement sous deux formats : un format

son - mp3 - et un format vidéo - mp4 -. Il nous aurait été possible d'utiliser l'enregistrement vidéo pour notamment bénéficier de données liées au registre non verbal ; les mouvements de la tête, des bras ou encore des mains sont par exemple de nature à accentuer les moments forts d'un discours (Nils & Rimé, 2014), cependant, l'une des personnes interviewées a préféré désactiver sa webcam lors de l'entretien, « *pour préserver [sa] vie privée* » ; il est vrai qu'elle était à domicile, que chacun a droit au respect de sa vie privée et que la différence est grande entre autoriser la captation sonore d'un discours et un enregistrement vidéo. Nous avons donc préféré ne retenir que les données audio. À partir de là, il fallait se préserver des erreurs de manipulation ou de la défaillance du système : nous avons préféré doubler systématiquement cet enregistrement vocal en utilisant notre téléphone portatif équipé de l'application pour Android « Enregistreur de voix facile » proposée par la société canadienne Digipom ; bien nous en a pris car dès le premier entretien, nous avons oublié d'activer l'enregistrement au niveau du système Via ; heureusement que nous avons doublé l'enregistrement. Pour les entretiens suivants, nous avons utilisé la possibilité d'automatiser l'enregistrement Via, ce qui minimise les risques d'oubli.

Une de nos craintes en utilisant la visioconférence pour mener nos entretiens résidait dans le fait que la communication fonctionnelle ne prenne la pas sur la communication normative, c'est-à-dire que les difficultés liées à l'outil de médiatisation ne parasitent les échanges que nous souhaitons mettre en place. Via est une application éditée par la société québécoise SVI eSolutions Inc. ; il s'agit en fait d'une plate-forme qui se décline en cinq logiciels : Via eCollaboration, Via eMeeting, Lära LMS, Via Webinaire et Via eLearning donc, qui permet de gérer des classes virtuelles. Sans doute est-ce dû au fait que nos interlocuteurs connaissaient bien cet outil, puisque c'est celui qui est utilisé pour mettre en œuvre des classes virtuelles dans les parcours du dispositif M@gistère, et certainement avons-nous eu assez de chance pour éviter les dysfonctionnements, mais la qualité des échanges n'a pas souffert de la médiatisation. D'abord, il s'agit d'une application Web qui, pour un usage basique, ne nécessite pas d'installation à proprement parler sur son système. Elle permet d'organiser des événements, d'y inviter un ou plusieurs interlocuteurs, et même de programmer un rappel la veille ou quelques minutes avant l'heure H. L'interface (illustration 24) est d'une utilisabilité très fluide, ce qui en fait, au final, une application très utile. Il est vrai cependant que nous n'en avons fait qu'un usage basique.



Illustration 24: L'interface de Via, pendant un échange à deux

La durée des entretiens varie bien entendu en fonction des acteurs sociaux ; elle se situe entre 46mn et 1h34. Pour rappel, nous avons fixé comme limite 45mn à 1h, ce qui revient à dire que par six fois, nous sommes allés au-delà de la limite supérieure fixée. Il est vrai que nous avons, dans l'ensemble, à faire à des interlocuteurs très impliqués dans cette activité de conception et vraiment désireux d'échanger autour de cette problématique ; il était à ce moment-là inenvisageable pour nous de les interrompre sous prétexte que le temps imparti était écoulé.. Nous avons comme contrainte de terminer la retranscription de chaque entretien avant de mener le suivant, ce qui explique pourquoi la période des entretiens a duré près de onze mois ; en effet, nos contraintes professionnelles ont eu un impact non négligeable sur le temps nécessaire à chaque retranscription. Nous avons réalisé personnellement la retranscription de chaque entretien, ce qui nous a pris environ cinq heures par heure d'entretien, soit, pour un total de 12h49 d'entretiens, un peu plus de 64h de retranscription. La taille en nombre de pages du corpus brut constitué est de 190 pages. Le tableau 27 ci-dessous récapitule ces informations.

Acteur social	Durée de l'entretien	Nb pages
Matthias G.	0h48	13
Hugues H.	1h04	17
Marie-Ève C.	1h03	18
Daniel D.	0h56	16
Michael F.	0h53	12
André E.	0h47	11
Nelly A.	1h02	14
Pierre B.	0h46	11
Emmanuel K	0h51	12
Odile L.	0h55	16
Gilles M	1h02	14
Julien J.	1h26	21
Jules I.	1h16	15
Total	12h49	190

Tableau 27: Durée des entretiens et nombre de pages retranscrites

5. Le traitement des données

Les données proviennent de deux sources et, même si elles sont destinées à nourrir la même analyse, elles ont fait l'objet d'un traitement différent. Le traitement consiste à convertir des données brutes sous une forme qui en facilite l'analyse. Notons cependant que le matériau collecté est rarement brut, puisqu'il a déjà subi une forme de formatage par l'outil de collecte.

5.1. L'observation de parcours

Le corpus issu de la grille de relevé d'indices liés à l'architecture de l'information est déjà structuré à plusieurs niveaux. D'abord, il s'agit de 42 critères organisés en trois parties : utilisabilité, utilité et acceptabilité ; la grille prend ensuite en compte les échelles micro, méso et macro. Il nous restera à comprendre comment ces différents niveaux, qui contribuent à la dynamique communicationnelle dans le dispositif M@gistère, s'articulent, s'équilibrent, ou encore si certains prennent le pas sur d'autres. Notre objectif est de mettre en perspective ces traces communicationnelles et les dires des acteurs sociaux pour voir notamment comment chacun contextualise la situation.

5.1.1. Modèle d'analyse pour les données issues de l'observation de parcours

L'acte de design médiatise donc la communication des concepteurs vers les utilisateurs. Pour rappel, nous avons déterminé 42 indices que nous avons divisés en 85 caractéristiques ; la grille que nous avons présentée dans la section dédiée au protocole projeté et qui est disponible en annexe positionne ces indices au regard des trois principes que nous avons retenus pour lire l'acte de design : l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité. Par ailleurs, nous avons défini des observables répartis en trois domaines : le pilotage du dispositif, O1, l'ingénierie pédagogique, O2 et le design de l'information, O3. Ces domaines ont fait l'objet d'une organisation en sous domaines ; nous en avons fait une présentation dans la section dédiée au protocole projeté et ils figurent par ailleurs en annexe.

5.1.1.1. Les indices prélevés

En comptabilisant le nombre d'indices dédiées à chacun de ces trois principes, il apparaît que l'utilisabilité concentre 57 % des caractéristiques (illustration 25) ; selon nous, c'est donc de l'utilisabilité que dépendront l'utilité et l'acceptabilité.

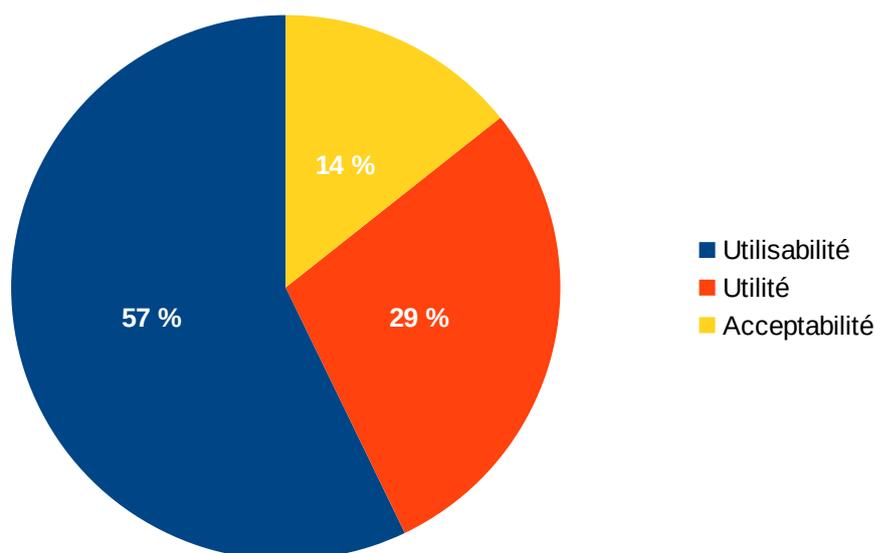


Illustration 25: Répartition générale des variables

Selon notre modèle, le positionnement d'un parcours s'obtient en totalisant le nombre de + et le nombre de - attribués au parcours pour chacune des caractéristiques, selon que l'observation soit très satisfaisante (++), satisfaisante (+), insatisfaisante (-) ou très insatisfaisante (--). Le positionnement global pour chaque parcours est donc constitué d'une paire (nombre+ et nombre-), de telle sorte que lorsqu'on additionne nombre+ et nombre-, on obtient le score du parcours. Le meilleur score possible, appelons-le score de référence ou scoreR, est alors de 85×2 , soit 170, alors que le pire score possible est de -170, 0 constituant pour sa part un score neutre (tableau 28).

	Utilisabilité	Utilité	Acceptabilité	Total
Nombre d'indices	27	11	4	42
Nombre d'observables	49	24	12	85
Positionnement + ou - maximum	98+ ou 98-	48+ ou 48-	24+ ou 24-	170+ ou 170-
Positionnement neutre	0	0	0	0

Tableau 28: répartition des indices et des observables liés à l'architecture de l'information

Le tableau 29 ci-dessous récapitule le positionnement des quatre parcours M@gistère observés. Selon ces données, le parcours M2 obtient le score le plus élevé, suivi de N2, puis N1 et enfin M1. Les quatre parcours obtiennent un total largement inférieur au score de référence. Le parcours M2, le plus proche de ce score de référence obtient un total de 44 alors que le parcours M1 obtient pour sa part le pire score de notre corpus, -15. M1 et M2 s'opposent donc par le score qu'ils obtiennent, avec un écart de 59 points, alors que les deux parcours nationaux, N1 et N2 font preuve d'une forme

d'homogénéité, avec un score respectif de 15 et 21, soit 6 points seulement d'écart. L'explication réside notamment dans le fait que les parcours nationaux ont été conçus avec la même logique, puisqu'ils émanent tous les deux de la DGESCO, alors que les parcours mutualisés émanent de contextes académiques différents.

	Utilisabilité	Utilité	Acceptabilité	Total
ScoreR	98	48	24	170
Parcours N1	48+ et 29- = 19	23+ et 22- = 1	6+ et 11- = -5	77+ et 62- = 15
Parcours N2	53+ et 30- = 23	16+ et 23- = -7	11+ et 6- = 5	80+ et 59- = 21
Parcours M1	40+ et 28- = 12	11+ et 32- = -21	4+ et 10- = -6	55+ et 70- = -15
Parcours M2	53+ et 26- = 27	30+ et 16- = 14	12+ et 9- = 2	95+ et 51- = 44

Tableau 29: Positionnement général des parcours N1, N2, M1 et M2

De manière logique, l'importance du contexte de conception peut expliquer l'écart entre le score obtenu par M1, -15 et celui obtenu par M2, 44 . Il peut être intéressant d'accorder un peu d'attention au positionnement détaillé ; pour l'utilisabilité, le score de référence s'élève à 98, pour l'utilité il s'élève à 48 et pour l'acceptabilité à 24 (tableau 29). Il en résulte de manière brute que :

- les quatre parcours sont utilisables ;
- N1 et M2 sont utiles tandis que N2 et M1 ne le sont pas ;
- N2 et M2 sont acceptables, tandis que N1 et M1 ne le sont pas ;
- M2 est à la fois utilisable, utile et acceptable, c'est le seul parcours dans ce cas.

Dès lors que cette première lecture cadrée par la grille d'observation est réalisée, il nous reste à en opérer une deuxième, cadrée cette fois-ci par les observables que nous avons définis dans la section dédiée à la présentation du protocole.

5.1.1.2. Les observables

Pour rappel, ces observables sont au nombre de 114 et répartis en trois domaines : le pilotage du dispositif (O1), 34 observables, l'ingénierie pédagogique (O2), 47 observables et le design de l'information (O3), 33 observables. Pour chaque observable, nous attribuons une valeur selon que l'observation soit très satisfaisante (++), satisfaisante (+), insatisfaisante (-) ou très insatisfaisante (-). Ainsi, pour 114 observables, la valeur de référence est 228, la valeur médiane est 0 et la valeur basse est -228. Ainsi, un score situé entre 0 et -228 signifie que le parcours relève d'une communication fonctionnelle et un score situé entre 0 et 228 signifie que le parcours relève d'une communication normative.

La valeur obtenue pour l'ensemble des parcours est issue d'une addition de la valeur obtenue pour chacun des parcours, le total étant divisé par 4. Cette valeur (V moyenne) s'élève à -14, ce qui signifie que pris dans l'ensemble, les quatre parcours relèvent d'une communication fonctionnelle. De manière individuelle, nous obtenons une valeur largement inférieure à la référence. Les parcours N1, et M1 relèvent d'une communication fonctionnelle, alors que N2 et M2 relèvent pour leur part d'une communication normative (tableau 30).

V référence	V moyenne	V N1	V N2	V M1	V M2
228	-14	-11	12	-62	5

Tableau 30: Valeur de référence, valeur moyenne et valeur obtenue par chaque parcours au regard des observables

Le tableau 31 détaille les valeurs par domaine d'observables et fournit les valeurs obtenues par parcours.

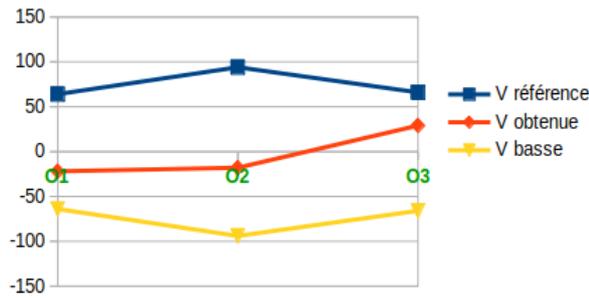
Domaine	V référence	V moyenne ³⁹	V N1	V N2	V M1	V M2
O1 : Pilotage du dispositif	68	-15	-22	-2	-31	-5
O2 : Ingénierie pédagogique	94	-22	-18	-13	-46	-12
O3 : Design de l'information	66	17	29	27	15	22

Tableau 31: Valeurs obtenues pour les quatre parcours, par domaine d'observables

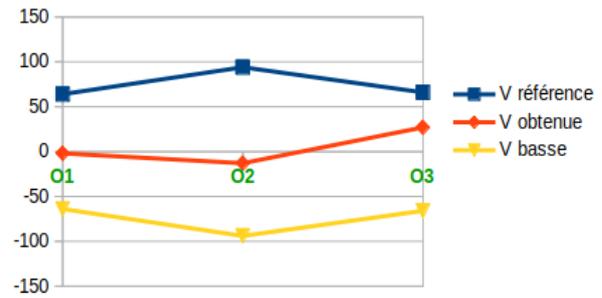
De manière globale, la valeur obtenue par chaque parcours ne semble donc pas affectée par le fait qu'il soit national, N ou mutualisé, M. Pour autant, dès lors que nous décomposons les observables en trois domaines, nous observons que les valeurs obtenues sont systématiquement négatives pour O1 et O2 et systématiquement positives pour O3. Le pilotage du dispositif et l'ingénierie pédagogique reposent donc sur une communication fonctionnelle, alors que le design de l'information repose pour sa part sur une communication normative. Quand elles sont représentées avec un tableur, les valeurs obtenues par chaque parcours prennent le modèle de la valeur basse (forme V), comme le montre l'illustration 26.

³⁹ Pour O2 et O3, la moyenne a été arrondie au nombre entier immédiatement supérieur.

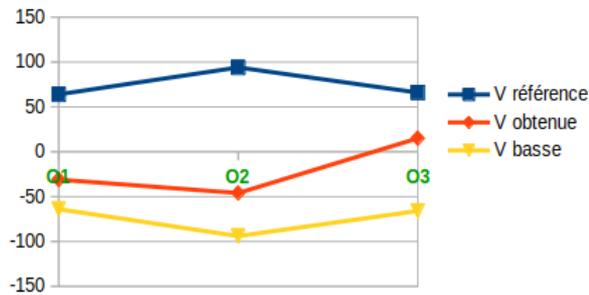
Positionnement du parcours N1 au regard des observables



Positionnement du parcours N2 au regard des observables



Positionnement du parcours M1 au regard des observables



Positionnement du parcours M2 au regard des observables

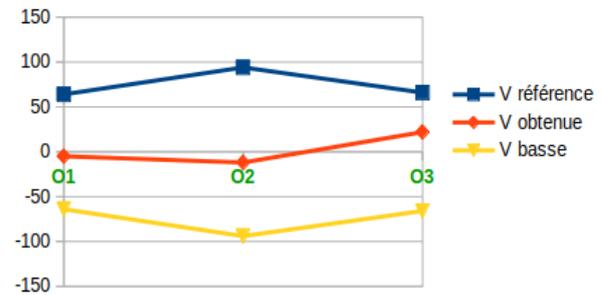


Illustration 26: Positionnement de chacun des quatre parcours au regard des observables

Au-delà de ces valeurs qui nous ont donné un aperçu général des données collectées, il nous reste à appréhender ce qu'elles montrent de manière plus précise.

5.1.2. Une utilisabilité qui dépend largement du niveau méso

Ici, le positionnement des parcours par rapport au score de référence est éloquent. Qu'ils soient nationaux ou mutualisés, les parcours ont un score d'utilisabilité intéressant. Rappelons que nous avons déterminé trois niveaux d'analyse du dispositif M@gistère : le niveau macro qui concerne les interactions de l'utilisateur avec l'organisation sociale qui communique à travers le dispositif de formation à distance (le ministère de l'Éducation nationale), le niveau méso, relatif pour sa part aux interactions de l'utilisateur avec le système de cours ou de formations proposé par cette organisation (l'ensemble des parcours) et enfin, le niveau micro, relatif aux interactions directes de l'utilisateur avec avec le dispositif (l'interface de chaque parcours). Dans notre modèle, c'est dans le domaine de l'utilisabilité que se situent les caractéristiques relatives au niveau méso : au total, 24 caractéristiques, soit près de la moitié des 49 que comporte ce domaine. Pour ces caractéristiques relatives au niveau méso, le score effectif est de 22 ; c'est certes inférieur au score de référence qui s'élève à 48, mais ce score de 22 contribue largement au score global pour l'utilisabilité obtenu par chaque parcours (tableau 32). autrement dit, l'utilisabilité des parcours repose beaucoup sur le travail effectué en amont, à l'échelle

méso, en matière de développement, d'organisation des blocs ou encore de charte graphique.

Ces caractéristiques se répartissent sur des indices liés à la manière dont l'utilisateur est pris en compte, notamment, la possibilité qu'il a de se repérer ou de travailler facilement, y compris en utilisant un appareillage diversifié : ordinateur, tablette, téléphone... Ce score pourrait cependant être amélioré en laissant plus de choix à l'utilisateur stagiaire, notamment, sur les blocs ou éléments de menu qu'il souhaite afficher ou encore sur la personnalisation de la charte graphique.

Utilisabilité des parcours		
	Méso et micro	Méso seul
Nombre d'indices	27	10
Nombre de caractéristiques	49	24
Positionnement + ou - maximum	98+ ou 98-	48+ ou 48-
Positionnement neutre	0	0
Positionnement effectif	Parcours N1 : 48+ et 29- = 19	30+ et 8-
	Parcours N2 : 53+ et 30- = 23	
	Parcours M1 : 40+ et 28- = 12	
	Parcours M2 : 53+ et 26- = 27	
Score de référence	98	48
Score effectif	Parcours N1 : 19	22
	Parcours N2 : 23	
	Parcours M1 : 12	
	Parcours M2 : 27	

Tableau 32: Utilisabilité, positionnement et score pour les observables relevant des niveaux méso et micro puis du seul niveau méso

5.1.2.1. La prise en compte de l'utilisateur

Nous avons porté ici notre intérêt sur les deux types d'utilisateurs auxquels s'adressent les concepteurs des parcours : les stagiaires et les formateurs.

5.1.2.1.1. La prise en compte du stagiaire

Dans les quatre parcours qui ont retenu notre intérêt, ce groupe d'utilisateurs est généralement considéré comme une entité uniforme, avec le même profil, les mêmes besoins, et évoluant à la même vitesse dans la formation. Ainsi, aucun des parcours observés ne propose des tâches ni des ressources conditionnelles, c'est-à-dire liées à l'itinéraire du stagiaire dans le parcours ; cette possibilité offerte par Moodle, avec la gestion des groupes notamment, permet pourtant d'adapter les ressources ou tâches proposées en fonction de l'état d'avancement du stagiaire dans les apprentissages. Pour autant, nous avons observé que le parcours N2 proposait au stagiaire un test diagnostique à l'issue duquel, en fonction des résultats obtenus, il pouvait, dans l'étape suivante, choisir des tâches adaptées à son positionnement.

Pour ce qui concerne la prise en compte des actions du stagiaire, nous observons l'absence d'outils d'aide. Aucun parcours ne propose par exemple une aide à sa propre utilisation et seul le parcours M2 propose un lien vers le parcours d'aide de M@gistère. Le parcours N1 pour sa part propose bien une aide, mais elle est dédiée à la seule prise en main du logiciel Scratch. Dans le même ordre d'idées, aucun parcours ne propose des messages d'erreurs, de mise en garde ou encore d'encouragement pour le stagiaire. Les échanges entre les concepteurs et les stagiaires semblent ici réduits à leur plus simple expression.

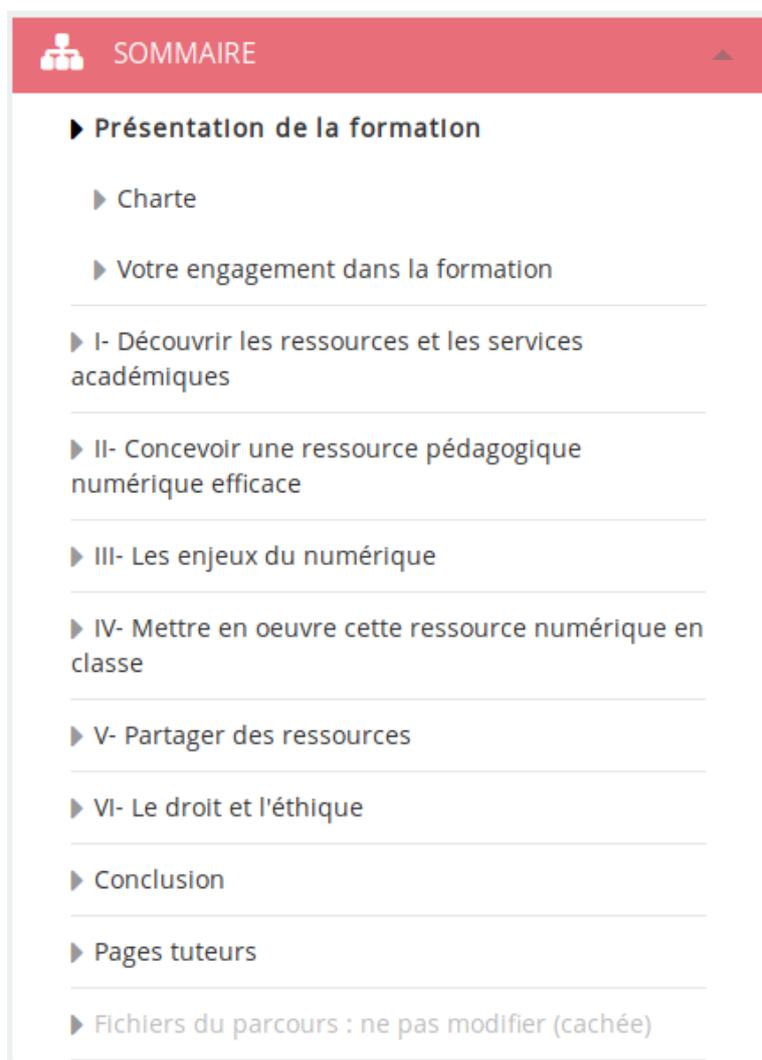


Illustration 27: Le menu principal du parcours M2

Cette dernière remarque est pourtant à nuancer. Ainsi, pour les quatre parcours observés, la nature des tâches proposées est en général cohérente avec la fonction d'enseignant du second degré et les consignes, même si elles manquent parfois d'ouverture, sont souvent clairement formulées. Les ressources à consulter et les tâches à réaliser font également l'objet d'un agencement lisible et les intitulés de menu sont clairs et font écho à la fonction d'enseignant du second degré ; les parcours N2 et M2 par exemple proposent plusieurs intitulés de menus sous forme de compétences : « *Développer les compétences des élèves* » ou « *Identifier les activités concrètes dans les manuels* » pour le parcours N2, « *Concevoir une ressource pédagogique numérique efficace* » ou « *Découvrir les ressources et les services académiques* » pour le parcours M2 (illustration 27).

Pour autant, ces parcours ne s'adressent pas qu'aux stagiaires ; qu'en est-il de leur utilisabilité pour les formateurs ?

5.1.2.1.2. La prise en compte de l'utilisateur formateur

Rappelons que le formateur, parfois appelé tuteur⁴⁰ est la personne qui met en œuvre un parcours. Le concepteur de parcours M@gistère s'adresse généralement au formateur en lui mettant à disposition des ressources. À ce sujet, les deux parcours nationaux, N1 et N2, proposent des ressources dédiées aux seuls formateurs ; le formateur dispose alors d'un « livret du formateur » conçu pour l'aider à prendre en main le parcours de formation, le contextualiser en fonction des contraintes locales ou encore s'organiser. Le livret du formateur comporte généralement des indications sur le scénario du parcours ainsi que la liste des activités prévues pour le stagiaire, étape après étape, le temps prévu à cet effet pour le stagiaire, les tâches à réaliser au préalable et le temps de travail induit pour le formateur. Les tâches à réaliser par le formateur en amont de la formation sont des « gestes métier » pour lesquels des fiches sont mises à disposition dans un parcours intitulé « Former à distance » conçu par la DGESCO que chaque académie peut mettre en œuvre pour ses nouveaux formateurs. Les fiches, au nombre de douze à l'heure actuelle sont organisées en trois catégories : gestes métier de la préparation, de l'animation et suivi. Ces fiches sont certainement de nature à rassurer le formateur en lui proposant un cadre d'action balisé. Elles peuvent également être considérées comme des éléments pouvant configurer des usages.

Les concepteurs des deux parcours mutualisés, M1 et M2, ont fait le choix de ne pas proposer de livret du formateur. Le parcours M2 propose cependant un gros volume de documents, pas moins de treize, répartis dans onze dossiers, destinés aux formateurs (illustration 28), ce qui tend à signifier que les concepteurs de ce parcours souhaitent encadrer l'action des formateurs.

40 C'est le cas dans l'académie de Versailles

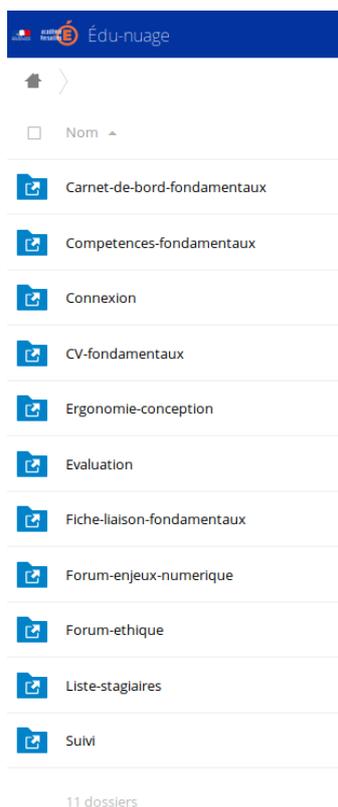


Illustration 28: Parcours M2, liste des dossiers mis à disposition des formateur

5.1.3. Une utilité largement en-deçà du score de référence

Pour ce qui concerne l'utilité, les scores obtenus par l'ensemble des parcours est assez éloigné du score de référence, deux parcours obtenant même un score négatif : N2 avec -7 et M1 avec -21 (tableau 29). Une des informations significatives ici réside dans le fait qu'un seul des parcours, M2, fasse référence au Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation ; or, dans la mesure où cet arrêté ministériel liste les « *compétences que les professeurs, professeurs documentalistes et conseillers principaux d'éducation doivent maîtriser pour l'exercice de leur métier* », il semble cohérent de positionner tout acte de formation des enseignant à son regard.

5.1.3.1. Quelques dissonances concernant la temporalité

La présentation du parcours *a priori* constitue le premier contact des stagiaires ou des formateurs potentiels avec le parcours, le premier élément sur lequel ils vont fonder leur choix d'en savoir plus ou non sur le parcours. Le texte de présentation de chacun des

parcours observés est disponible en annexe. Selon notre modèle, le texte de présentation du parcours *a priori* devrait contenir les informations suivantes :

- objectifs du parcours ;
- pré-requis ;
- public visé ;
- temporalité ;
- démarche pédagogique ;
- responsabilités.

Ces informations sont en général complètes, même si nous avons remarqué l'absence de précision concernant les pré-requis pour le parcours N1. Nous avons toutefois observé, à l'exception du parcours M2, l'absence de précision concernant la démarche pédagogique mise en œuvre dans le parcours ; or, cette précision nous semble un critère fondamental pour le choix d'un parcours de formation.

Nous avons également observé des cas de dissonance entre ce qui est annoncé et la réalité, pour ce qui concerne la temporalité. Pour le parcours N2 par exemple, trois temporalités sont annoncées *a priori*, c'est-à-dire que chaque académie qui souhaite déployer ce parcours fait le choix de l'une de ces trois temporalités :

- 14h à distance et 6h en présentiel ;
- 13h à distance et 3h en présentiel ;
- 15h à distance : dont 3h30 en classe virtuelle.

Nous observons des variations entre ces informations annoncées sur la page de présentation *a priori* du parcours dans l'offre de formation de M@gistère et celle affichées dans les diaporamas de présentation disponibles directement sur la page d'accueil du parcours. Le parcours M1 est quant à lui annoncé dans la présentation *a priori* pour « 4h à distance » ; sur la page d'accueil du parcours, cela devient « 3h à distance ». Le carnet de bord de ce parcours quant à lui précise pour la mise en œuvre : « 4 heures à distance », mais le décompte du déroulé de la formation proposé sous forme de tableau propose deux colonnes « temps » avec des indications contradictoires : 2h25 au total pour la première colonne, et 3h au total pour la deuxième colonne.

Enfin, et c'est constant sur l'ensemble des parcours observés, le temps dédié à la de lecture des ressources proposées, qu'elles soit méta ou dédiées à l'apprentissage n'est pas systématiquement comptabilisé dans les temps d'apprentissage annoncés. Parfois, ces ressources sont présentées « Pour aller plus loin », ce qui indique bien qu'il s'agit de

temps supplémentaire à dédier aux apprentissages, mais d'autres fois, aucune précision n'est apportée. À titre d'exemple, le tableau 33 ci-dessous récapitule les items non quantifiés pour le parcours N1.

Items	Durée
Diaporama de présentation du parcours	Présentation 6h : 3mn17
	Présentation 3h : 3mn17
	Présentation 2h en virtuel : 3mn05
Vidéo de présentation du parcours	5mn28
Diaporama de présentation étape 1	1mn24
Diaporama de présentation étape 2	1mn23
Diaporama de présentation étape 3	1mn45
Diaporama de présentation étape 4	1mn22
Total	14mn38 à 14mn50
Lecture et gestion du cahier de bord	Non précisée
Lecture d'un document : <i>Handreichungen SK, pdf 19 pages</i>	Non précisée
Lecture d'un document : <i>Handreichungen MK, pdf 17 pages</i>	Non précisée

Tableau 33: L'absence de comptabilisation de certaines activités dans le parcours N2

5.1.3.2. Les fonctions pédagogiques et exigences de prestation : un équilibre à trouver

Les fonctions pédagogiques sont au cœur de l'utilité d'un parcours de formation à distance dont elles constituent les exigences de prestation. Elles constituent les indices 31 à 38 de notre grille, soit huit indices sur les 11 que nous avons assignés au domaine de l'utilité et 21 variables sur 24 ; le tableau 34 ci-dessous récapitule le score obtenu pour chaque indice par chaque parcours.

Le système Moodle permet aux concepteurs d'insérer à l'interface de formation deux types d'information : la ressource et l'activité.

La ressource est un élément qui est uniquement destiné à être consulté, directement en ligne ou après téléchargement sur leur station, par les apprenants. La ressource peut être interne au cours, dans ce cas elle est en général produite par le concepteur, ou externe au cours, dans ce cas elle est stockée en dehors de la plateforme de formation, sur un site Web externe vers lequel le concepteur établit un lien hypertexte. Moodle donne la possibilité, de manière native, d'intégrer différentes ressources (illustration 29).

Les fonctions pédagogiques	NbI ⁴¹	SR ⁴²	N1	N2	M1	M2
31 Présenter de l'information	2	4	4	2	3	3
32 Proposer des activités	2	4	3	4	-1	4
33 Captiver l'attention et motiver	2	4	-4	0	-4	4
34 Proposer un espace de réflexion personnelle	4	8	4	0	-1	3
35 Offrir la possibilité de découverte de lois naturelles	4	8	-8	-8	-8	-8
36 Offrir la possibilité de découverte de domaines abstraits	4	8	0	0	-4	0
37 Offrir des possibilités d'échange entre pairs	2	4	0	0	-4	0
38 Identifier les compétences professionnelles visées	1	2	-2	-2	-2	2
Total	21	42	-4	-4	-21	8

Tableau 34: Scores de référence et scores des parcours observés pour les fonctions pédagogiques

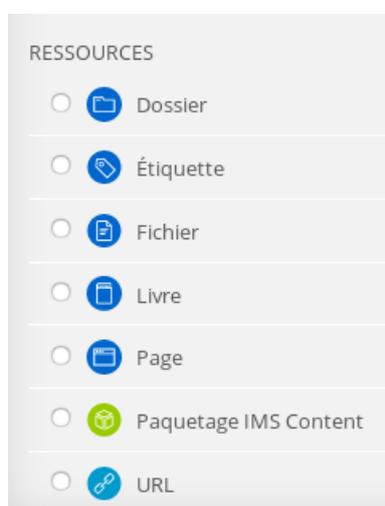


Illustration 29: Les types de ressources intégrables de manière native dans une interface Moodle

Il est intéressant que l'apprenant dispose des deux types de ressources, interne et externe, dans une logique d'ouverture de la formation vers son environnement ; ainsi, un parcours sans mise à disposition de ressources externes signifierait un manque d'ouverture. Il est par ailleurs possible d'augmenter les capacités natives de Moodle en intégrant d'autres types de ressources par l'intermédiaire de *plugins* téléchargeable librement et gratuitement⁴³.

41 Nombre d'observables

42 Score de référence

43 <https://moodle.org/plugins/>

L'activité pour sa part est un élément susceptible de permettre à l'apprenant d'interagir avec son environnement d'apprentissage : plate-forme, ressources, formateurs, pairs... Il existe ainsi des activités de communication : forum, *chat*, consultation..., des activités d'évaluation : devoir, leçon, test..., ou des activités collaboratives : atelier, glossaire, base de données... Cette typologie est flexible ; ainsi, un forum peut servir de support à une activité collaborative, ou encore un atelier peut servir de support à une évaluation : c'est l'entrée par les usages qui importe.

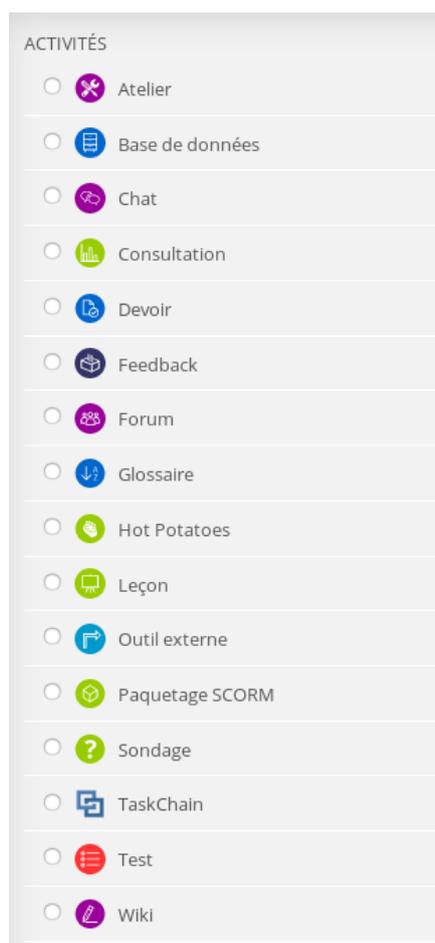


Illustration 30: Liste indicative d'activités intégrable dans une interface Moodle

Comme pour la ressource, il est possible d'étendre la liste des activités par l'intermédiaire de *plugins*. ; ainsi, dans l'illustration 30, deux activités ont été ajoutées à l'offre native : *Hot Potatoes* et *TaskChain*. Enfin, varier les activités permet de renforcer les fonctions pédagogiques en augmentant l'étendue des services.

5.1.3.3. Une proposition de ressources essentiellement textuelles et institutionnelles

Selon nos observations, présenter de l'information reste une des deux fonctions les plus mises en œuvre dans les quatre parcours étudiés. Pour ce qui est produit par les concepteurs, il s'agit essentiellement de méta-informations soit destinées aux stagiaires, dans ce cas c'est pour faciliter les apprentissages, soit destinées aux formateurs, dans ce cas c'est pour faciliter la mise en œuvre du parcours. Dans un cas comme dans l'autre il nous semble y voir une volonté de médiatiser la médiation. Cette médiatisation de la médiation est généralement réalisée sous forme de texte, vidéo ou de diaporama, et est généralement produite pour la circonstance.

Parcours	Ressources	Formats
N1	Plan du parcours	Image
	Carnet de bord du stagiaire	Texte
	Livret du formateur	Texte
N2	Présentation du parcours	Diaporama
	Présentation du parcours	Vidéo
	Carnet de bord du stagiaire	Texte
	Présentation de l'étape 1	Diaporama
	Présentation de l'étape 2	Diaporama
	Présentation de l'étape 3	Diaporama
	Présentation de l'étape 4	Diaporama
	Grille des compétences DSD-Expert	Texte
	Livret du formateur	Texte
M1	Présentation du parcours	Texte
	Carnet de bord du stagiaire	Texte
M2	Pour les stagiaires	
	Présentation du parcours	Image
	Charte tutorale	Texte
	Carnet de bord du stagiaire	Texte
	Attestation de formation	Texte
	Pour les formateurs	
	Aide : accéder à M@gistère	Diaporama
	Support à la classe virtuelle	Diaporama
	Ergonomie de conception	Diaporama

Parcours	Ressources	Formats
	Fiche de liaison	Texte
	Suivi de la formation	Texte
	Animer le forum « Enjeux numérique »	Texte, 5 documents
	Animer le forum « Éthique »	Texte et vidéo
	Attestation de suivi de la formation	Texte

Tableau 35: Liste des méta-ressources produites par les concepteurs

Les informations directement dédiées à l'apprentissage sont quant à elles moins souvent produites par les concepteurs ; ce sont pour beaucoup des ressources disponibles en ligne qui sont signalées. La part des ressources effectivement produites par les concepteurs équivaut à environ un quart de l'ensemble des ressources mises à disposition. Le parcours N2 par exemple est significatif à cet effet puisque ses concepteurs n'ont produit aucune ressource dédiée aux apprentissages ; il s'agit, il est vrai, de l'adaptation au contexte français d'un parcours allemand et sans doute que les concepteurs n'ont pas jugé utile de produire eux-mêmes des ressources qui existaient déjà par ailleurs. Ce parcours est en effet dédié à préparer une certification et dans ce cas, ce sont les ressources proposées par l'autorité de certification qui font foi. Quand elles sont produites par les concepteurs, les ressources dédiées sont soit du texte au format pdf (parcours N1), soit des vidéos accompagnées de texte (parcours M1) soit un mélange de ressources sous forme de texte, vidéo, ou diaporama (parcours M2)

Les quatre parcours s'appuient ainsi beaucoup sur des ressources en ligne, que ce soit sous forme de vidéo - elles sont souvent directement intégrées dans les pages du parcours - ou de texte - dans ce cas, un lien hypertexte mène directement aux ressources -. M2 par exemple propose 204 liens hypertexte, mais les concepteurs de ce parcours ne font pas que signaler, ils ont fait l'effort de produire beaucoup d'information eux-même, ce qui dénote d'une médiation approfondie. Cependant, il n'est pas facile de gérer 204 liens, dans la mesure où les ressources en ligne sont mouvantes, ce qui expose au risque d'obsolescence et au principe du lien invalide. Les parcours nationaux, N1 et N2 ne comportent pour leur part aucun lien invalide. Pour les quatre parcours, les liens externes pointent essentiellement vers des ressources institutionnelles, issues du ministère de l'Éducation nationale, ce qui dénote d'un écosystème assez fermé (illustration 31).

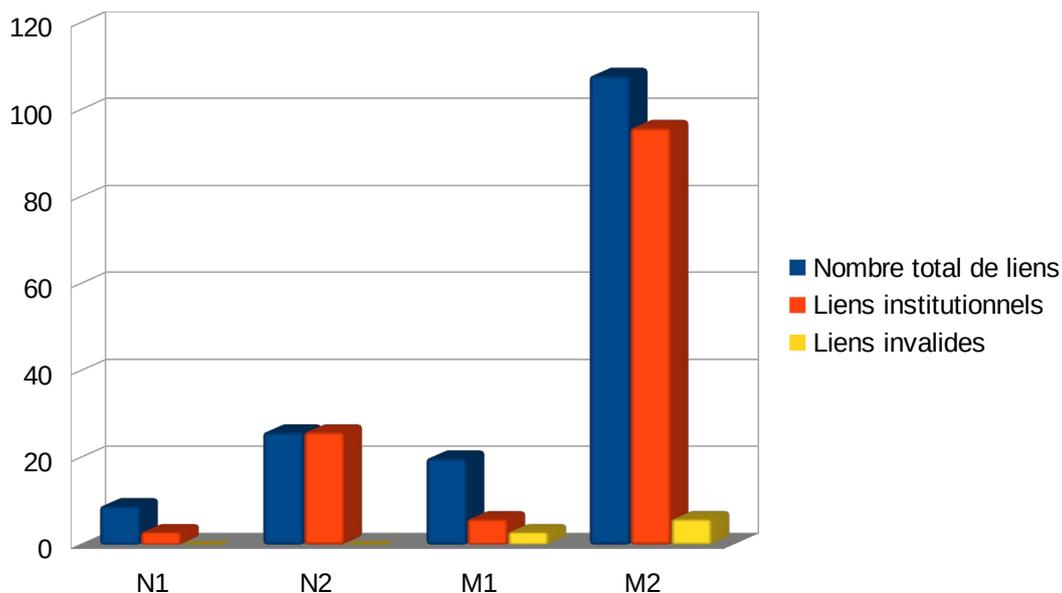


Illustration 31: La nature des liens hypertextes proposés par les quatre parcours observés

5.1.3.4. La lecture et la production de documents servent de base à la mise en activité individuelle

La logique pédagogique adoptée par chaque parcours est caractérisée par des scénarios et démarches simples mais souvent cohérents avec les objectifs annoncés. Les activités proposées aux stagiaires sont essentiellement basées sur la découverte de domaines abstraits : N1 propose plutôt de la manipulation, N2 de l'observation et de l'interprétation, M1 de l'observation et M2 de l'observation et de l'interprétation. Les activités proposées, elles, sont essentiellement individuelles ; dans ce cas, il s'agit soit de lire du texte, soit de visionner des diaporamas ou des vidéogrammes, soit de produire des documents, soit encore de réaliser des exercices interactifs qui permettent de s'organiser, de s'auto-positionner ou encore de s'informer.

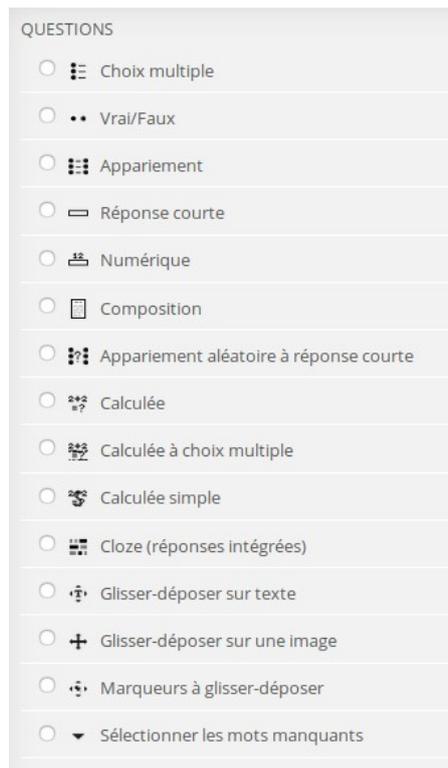


Illustration 32: Les types de questions proposés de manière native par Moodle

Le système Moodle permet de prendre appui sur des exercices interactifs pour la construction des apprentissages. Il est possible par l'intermédiaire d'un *plugin* d'intégrer directement des activités réalisées avec des exercices externes, *Hot Potatoes* par exemple, mais de manière native, Moodle permet déjà de réaliser des *quiz* comportant quinze différents types de questions (illustration 32). Deux des parcours observés proposent des exercices interactifs. Le parcours N2 en propose neuf pour un total de 130 minutes, avec essentiellement des questions de type appariement, choix unique ou multiple. Notons que le premier de ces exercices vise à amener les stagiaires à s'auto-positionner ; à l'issue de cette activité, des conseils leur sont prodigués quant au cheminement qu'ils peuvent adopter dans le parcours (illustration 33).

Pour vous aider, voici un tableau récapitulant les principaux cas de figure :

Ce que relève le diagnostic	Ce que je peux faire
J'ai besoin d'approfondir le format de l'épreuve ou les modalités de passation dans une ou plusieurs des activités langagières	Je peux suivre le module du parcours différencié consacré à cette (ces) activité(s) langagière(s)
J'ai besoin d'approfondir mes connaissances des grilles d'évaluation en production	Je peux suivre le module du parcours différencié consacré à cette (ces) activité(s) de production puis évaluer une nouvelle production en mettant en œuvre les conseils donnés.
J'ai une bonne maîtrise des grilles d'évaluation mais j'ai constaté une différence significative entre mon évaluation et l'évaluation-type	Je prends connaissance des modalités d'évaluation dans le parcours différencié et j'évalue une nouvelle production.
Mes connaissances sont satisfaisantes et mes évaluations correspondent à celles des experts.	Je passe directement au module "entraîner les élèves à comprendre".

Illustration 33: Conseils prodigués aux stagiaires dans le parcours N2 à l'issue du test d'auto-positionnement

L'intérêt des tests proposés dans ce parcours réside dans le fait qu'ils permettent à l'utilisateur de faire le point sur ses apprentissages, suite aux nombreuses lectures de textes que comporte N2. Un *feedback* systématique avec un code couleur qui fait écho à la réalité professionnelle d'un enseignant permet au stagiaire de se situer : le rouge signifie une mauvaise réponse et le vert une bonne réponse (illustration 34).

Test : Was ist Lesen?

1 2 3 4

Afficher toutes les questions sur
une page

Terminer la relecture

Question 3

Partiellement
correctNote de 1,00 sur
5,00

Bitte setzen Sie die richtigen Begriffe ein:

Abstrahieren
Antizipieren
Elaborieren
Inferieren
Selegieren

Der Leser muss die Vielzahl der Informationen aus einem Text reduzieren, damit er ihn verstehen kann. Er teilt den Text deshalb in einzelne Abschnitte und überlegt, um welches Thema es in einem Abschnitt geht. Diese Fähigkeit nennt man **Inferieren** ✘.

Lesen kann nur, wer wichtige von unwichtigen Informationen unterscheiden kann. Diese wichtige Fähigkeit heißt **Abstrahieren** ✘.

Nicht immer versteht man jedes einzelne Wort im Text, trotzdem versteht man den gesamten Inhalt. Man versteht auch Sachverhalte, die im Text nicht direkt erklärt werden, weil man verschiedene Textteile in Bezug zueinander setzt oder weil man über Hintergrundinformationen verfügt. Dieses Schließen von Verstehenslücken auf der Basis von kulturellem Wissen und mit Hilfe von anderen Informationen aus dem Text nennt man **Antizipieren** ✘.

Darüber hinaus überlegt der geübte Leser während des Lesens schon, wie der Text weitergehen wird. Er hat Erwartungen und bildet Hypothesen. Man nennt dieses Vorgehen **Selegieren** ✘.

Wenn ein Leser einen Text liest und seine eigenen Ideen zu dem Thema entwickelt, so beschäftigt er sich subjektiv mit dem Text. Wenn seine Ideen sehr eigenständig und unabhängig vom Text sind, so nennt man dies **Elaborieren** ✔.

Die richtige Lösung erhalten Sie, wenn Sie mit der Maus auf die Lücke zeigen.

Suivant ▶

Illustration 34: Un exemple de feedback suite à un exercice interactif dans le parcours N2

Les concepteurs du parcours M2 pour leur part ont fait le choix d'utiliser trois exercices interactifs, dont un sans limitation de temps (auto-positionnement) et les deux autres limités à 20 minutes chacun, avec essentiellement des questions de type choix unique, choix multiple, appariement et vrai/faux. Ici encore, un système de *feedback* permet au stagiaire d'approfondir ses connaissances.

5.1.3.5. Le forum comme base de l'activité collaborative

Les activités collaboratives quant à elles sont essentiellement des forums : N2 en propose par exemple six pour un total de 120 minutes, dont l'un comporte trois fils de discussions imposés. M2 pour sa part en propose trois pour un total, là encore, de 120 minutes dont pour le dernier, une situation de départ est présentée et 4 questions sont posées ; les stagiaires sont amenés à contribuer au forum en répondant à ces questions. Le formateur « *synthétisera les réponses* » et « *présentera une solution institutionnelle* » (illustration 35).

Forum thématique : Numérique et éthique professionnelle

[Retour au parcours de formation](#)

Répondez aux questions posées par votre formateur.
 Il vous proposera une synthèse des réponses apportées.
 Il vous présentera la réponse institutionnelle à la situation proposée.

Groupes séparés

Ce forum est un forum « Questions et Réponses ». Pour voir les autres réponses à ces questions, vous devez d'abord écrire votre propre réponse

(Il n'y a pas encore de question dans ce forum)

Illustration 35: Exemple de consigne donnée pour une activité de type forum dans le parcours M2

Notons également que les concepteurs du parcours M2 mettent à disposition des participants un espace collaboratif pour la prise de notes sous forme de *pad* ; le *pad* est un éditeur de texte collaboratif en ligne. Cet espace, qui ne nous est pas accessible dans la version de démonstration du parcours, permet à tous les participants de coconstruire la mémoire de l'instance de formation mise en œuvre grâce au parcours. Cette volonté de co-construction est également mise en évidence par l'activité de type base de données mise en œuvre dans les parcours N2 et M2 pour partager les documents réalisés (illustration 36).

culture numérique ★

Base de données pour partager les diaporamas réalisés

Cette base de données va servir à déposer et à partager votre diaporama, ainsi qu'un éventuel autre fichier lié à votre séance.

- Diaporama au format .pdf et respectant le nommage suivant diaporama-nom-prenom.pdf
- Quelques éléments de contexte pour comprendre l'esprit et l'organisation de la séance (intentions pédagogiques) avec les sources didactiques éventuelles de votre travail
- Productions éventuelles des élèves (photographies des productions anonymées), ou commentaires sur l'activité des élèves dans le contexte dans la partie contexte

Groupes séparés

Affichage liste Affichage fiche Recherche Exporter

Aucune fiche dans la base de données

Illustration 36: Exemple de mise en œuvre d'une activité de type base de données dans le parcours M2

La base de données ainsi constituée offre un espace de mutualisation des ressources produites par chaque stagiaire, une possibilité pour chacun de contribuer à l'écosystème de la formation.

5.1.4. Une acceptabilité liée à l'hybridation

Rappelons que selon notre modèle, l'acceptabilité repose sur quatre indices répartis en douze caractéristiques, ce qui équivaut à un score de référence de 24 ; selon nos observations, le parcours N2 obtient un score de 5, M2 un score de 3 puis N1 et M1 respectivement -5 et -6 (tableau 36). Ces scores paraissent faibles et sont impactés par le fait que le parcours soit entièrement à distance (N1 et M1 obtiennent des scores négatifs) ou hybride, c'est-à-dire mêlant distance et présence (N2 et M2 obtiennent des scores certes faibles, mais au moins positifs).

Indices	NbC ⁴⁴	SR ⁴⁵	N1	N2	M1	M2
39 Prise en compte du public	3	6	-2	2	-3	2
40 Accompagner et enseigner	3	6	-5	5	-3	5
41 Horaires et période adaptés aux publics cibles	2	4	2	0	0	0
42 Degré d'ouverture	4	8	0	-2	0	-4
Total	12	24	-5	5	-6	3

Tableau 36: Score des parcours pour l'acceptabilité, par indice

Il convient à présent de détailler le score obtenu par chaque parcours, pour chaque indice.

5.1.4.1. La prise en compte du public

La prise en compte du public est fondamentale à nos yeux ; toute communication n'a en effet d'intérêt que lorsqu'elle tient compte des personnes à qui elle est destinée. Selon notre modèle, elle comporte trois caractéristiques : la cohérence du scénario et de la démarche pédagogique, le mode de gestion des évaluations et le mode de gestion du suivi du parcours ; le score pour chaque parcours est détaillé ci-après (tableau 37).

Observables	SR	N1	N2	M1	M2
Scénario et démarche pédagogiques cohérentes avec les publics visés	2	-1	2	1	1
Mode de gestion des évaluations	2	-2	2	-2	-1
Mode de gestion du suivi du parcours	2	1	-2	-2	2

Tableau 37: Score de référence et score des parcours pour l'indice "prise en compte" du public

44 Nombre de caractéristiques

45 Score de référence

5.1.4.1.1. De la cohérence des scénarios et démarches pédagogiques

De manière générale, le scénario et la démarche pédagogiques de chaque parcours sont cohérents avec les publics visés. Par scénario, nous entendons avec François Mangenot « *une ou plusieurs tâche(s) combinée(s) avec un scénario de communication et prévoyant une chronologie des échanges* » (Mangenot, 2008). Quant à la tâche, nous la différencions de l'activité par la question du point de vue. Une tâche est une suite d'activités dont l'agencement a pour intention de favoriser l'apprentissage ; en ce sens, c'est de l'ordre du prescrit, et cela reste un projet du point de vue de l'enseignant (Brousseau, 2004). L'activité pour sa part relève du point de vue de l'apprenant, même si elle constitue un observable qui permet à l'enseignant d'apprécier si l'apprentissage est effectif. Ainsi, les parcours ont tous un objectif qui est annoncé *a priori*. Ils sont par ailleurs découpés en étapes qui constituent à notre sens des tâches dont les activités font dans notre corpus l'objet d'une présentation claire, que ce soit en termes d'attendus ou de temps indicatif. Les parcours N2 et M2 proposent par ailleurs aux stagiaires de s'auto-positionner, de manière à choisir ensuite les seules activités dont ils ont effectivement besoin, ce qui est de nature à renforcer cette cohérence.

Le parcours N1 se singularise cependant sur ce plan, et il nous semble que cela est dû à une ambiguïté dans son descriptif *a priori*. L'objectif annoncé est de « *permettre aux enseignants d'acquérir des compétences en algorithmique et programmation avec l'objectif de mettre en place cette partie du programme de cycle 4 de mathématiques.* » Or, ce parcours est orienté vers l'acquisition de compétences qui s'avèrent au final se limiter au seul fait technique. À part la mise à disposition d'un lien vers les programmes du cycle 4 et les ressources d'accompagnement du programme de mathématiques, aucune référence n'est faite aux aspects pédagogiques, comme si maîtriser les principes algorithmiques suffisait à les intégrer dans ses pratiques pédagogiques. En fait, cet objectif est partagé avec un second parcours intitulé « *Algorithmique et programmation mise en œuvre pédagogique en mathématiques* » qui a une durée de neuf heures qui sont dédiées à la mise en œuvre de projets en algorithmique et programmation : organiser une première séance de prise en main du logiciel Scratch, analyser des projets existants, créer son propre projet. Le seul moyen de lever cette ambiguïté est donc de considérer les deux parcours comme un ensemble, ce qui amène à relativiser l'incohérence que nous avons relevée pour ce parcours.

5.1.4.1.2. Le mode de gestion des évaluations et du suivi des parcours

Le mode de gestion dénote également de la manière dont les destinataires sont considérés. Nous observons ici le faible score obtenu de manière générale par l'ensemble des parcours. Ce faible score est parfois dû au fait qu'aucune évaluation des apprentissages n'est prévue. C'est le cas des parcours N1 et M1, ce qui est d'autant plus surprenant que ces parcours sont prévus entièrement à distance et que dans ce cas, l'acte de médiation devrait être plus prégnant. Quant les parcours proposent un principe d'évaluation, il est essentiellement basé sur des exercices interactifs. Le parcours N2 propose ainsi neuf exercices pour un total de 130 minutes, avec notamment des questions de type appariement, choix unique ou choix multiple, alors que le parcours M2 propose trois exercices dont un sans limitation de temps et les deux autres limités à 20 minutes chacun, intégrant essentiellement des questions de type choix unique, choix multiple, appariement et vrai/faux. Les choix opérés pour les questions n'exploitent pas complètement les possibilités offertes par la typologie des questions proposée par Moodle (tableau 38).

Types de questions	N2, 9 exercices, 110 questions	M2, 3 exercices, 22 questions
Appariement	21	2
Choix multiple	18	5
Choix unique	44	5
Cloze	3	0
Composition	0	0
Glisser-déposer sur texte	0	0
Glisser-déposer sur image	0	0
Numérique	9	0
Réponse courte	1	1
Sélectionner les mots manquants	11	0
Vrai/Faux	4	9

Tableau 38: Les types de questions utilisés dans les parcours N2 et M2

Suite au traitement des données issues de la phase 1, nous procédons à celui des données issues de la phase 2.

5.2. Les entretiens semi-directifs

Le corpus issu des entretiens a fait l'objet d'une analyse de contenu. C'est une méthode de traitement des communications qui permet de comprendre le matériel analysé en allant au-delà du sens commun (Bardin, 2014). Pour percevoir tout le sens de notre corpus provoqué, nous avons utilisé deux techniques complémentaires de l'analyse de contenu : l'analyse lexicométrique dans un premier temps, puis l'analyse catégorielle dans un second temps.

5.2.1. Les interviewés : des acteurs issus de divers horizons

Ce sont donc 13 acteurs du dispositif M@gistère qui ont accepté de s'entretenir avec nous pour cette étude. Ils sont tous enseignants - certains exercent encore partiellement cette activité - ou inspecteurs. Ils sont soit liés à l'un des parcours étudiés - concepteur, administrateur ou correspondant local - soit membre de l'équipe de pilotage ministériel.

Pour les besoins de cette enquête, nous avons remplacé leur nom et prénom par un pseudonyme composé d'un prénom et d'une initiale ; il nous semblait important de choisir un prénom du même sexe, de la même origine nationale et de la même appartenance sociale. Pour cela, nous avons utilisé l'application Bac⁴⁶ mise à disposition par Baptiste Coulmont, enseignant chercheur à l'université Paris 8. Selon ce sociologue, le prénom est un marqueur social : son application permet de voir comment se répartissent les résultats au bac des personnes qui portent un prénom donné et quels sont les prénoms qui ont le même profil ; c'est cette dernière fonctionnalité qui a retenu notre attention. Une fois le prénom déterminé, nous lui avons accolé une initiale en suivant l'ordre alphabétique.

À quatre exceptions près, ces acteurs sont concepteurs de parcours et la plupart sont formateurs ; ceux qui font partie de l'équipe ministérielle sont les pilotes du dispositif et les inspecteurs sont des prescripteurs, concepteurs politiques. Quand ils exercent en académie, leur service est à la DANÉ, à l'inspection ou encore à la DIFOR, le service de formation du rectorat (tableau 39).

Les acteurs que nous avons interviewés sont donc effectivement issus de divers horizons, même s'ils appartiennent tous, à l'origine, au corps des enseignants.

46 <http://coulmont.com/bac/>

Nom	Fonction principale	Fonction dans M@gistère	Académie	Service	Parcours
Matthias G.	Professeur Technologie	Auteur Formateur	Bordeaux	Formation continue	M1
Hugues H.	Professeur des écoles	Correspondant Auteur	Bordeaux	DANÉ	M1
Marie-Ève C.	Professeure Lettres	Correspondante Administratrice Auteure Formatrice	Versailles	DANÉ	M2
Daniel D.	Professeur des écoles	Pilote national Administrateur Auteur Formateur	Versailles	Ministère DANÉ	M2
Michael F.	Professeur Lettres- Histoire	Correspondant	Versailles	DIFOR	M2
André E.	IA-IPR EVS	Responsable pédagogique	Caen ⁴⁷	DANÉ	M2
Nelly A.	Professeur Mathématiques	Auteure Formatrice	Caen	DANÉ	N1
Pierre B.	IA-IPR Allemand	Responsable pédagogique Auteur	Strasbourg	Inspection	N2
Emmanuel K	Professeur Technologie	Pilote national Auteur Formateur	Versailles	Ministère	
Odile L.	IEN	Pilote nationale responsable pédagogique Correspondante	Reims	Ministère Inspection	
Gilles M	Conseiller numérique	Pilote national Responsable pédagogique Correspondant	Toulouse	Ministère Inspection	
Julien J.	Professeur Informatique	Pilote national Auteur Formateur	Paris	Ministère	N1 et N2
Jules I.	Professeur Mathématiques	Pilote national Auteur Formateur	Amiens	Ministère DIFOR	

Tableau 39: Profil des enquêtés

47 Il a été nommé en 2017 dans l'académie de Caen, en provenance de Versailles.

Nelly A. est professeure de mathématiques. Elle exerce encore dans cette discipline pour un quart-temps. Le reste du temps, elle bénéficie d'une décharge à mi-temps comme chargée de mission à la Délégation académique au numérique éducatif (DANÉ) de Caen qui lui a confié une mission « Robotique et codage ». Elle intervient également à l'INSPE de Caen comme vacataire, avec des enseignements dédiés au numérique. Enfin, elle est formatrice académique c'est-à-dire qu'elle anime des stages du PAF. Elle est membre de l'équipe de conception du parcours N1, Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch.

Pierre B. quant à lui est IA/IPR dans l'académie de Strasbourg. C'est un ancien professeur d'allemand qui a notamment exercé deux années à l'université de Strasbourg où il a acquis une assez longue expérience des formations hybrides dans un centre de ressources en langues où, dès les années 95-2000, il était d'usage d'élaborer des parcours d'auto-formation, au format papier. Il estime avoir une longue expérience en matière d'ingénierie de formation. Il est membre de l'équipe de conception du parcours N2, DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand.

Marie Ève C. pour sa part est professeure de Lettres modernes. Les usages qu'elle avait du numérique qu'elle intégrait couramment dans ses pratiques d'enseignante lui ont valu d'être recrutée à la DANÉ de l'académie de Versailles, en tant que formatrice, avant de devenir, très rapidement, chargée de mission et coordonnatrice du dossier e-formation. Elle est correspondante et administratrice académique M@gistère pour l'académie de Versailles Elle est également membre, en tant que cheffe de projet, de l'équipe de conception du parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique.

Daniel D. est professeur des écoles. Il a été formateur au numérique pour le premier degré, puis a passé le CAFIPEMF, Certificat d'aptitude aux fonctions d'instituteur ou de professeur des écoles maître formateur. Il a ensuite exercé les fonctions de conseiller pédagogique dans une circonscription, puis est devenu administrateur M@gistère pour le premier degré dans l'académie de Versailles, avant d'être recruté par la DANÉ pour laquelle il exerce les fonctions de Chargé de mission e-formation, puis comme membre de l'équipe de pilotage national de M@gistère. Il est membre de l'équipe de conception du parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique.

André E. lui est inspecteur d'académie - inspecteur pédagogique régional, IA-IPR. Il a été chef d'établissement pendant quinze ans puis a exercé la fonction de Proviseur Vie scolaire dans plusieurs académies avant de devenir Délégué au numérique (DAN) dans

l'académie de Versailles puis dans l'académie de Caen. Depuis la rentrée 2019, il occupe la fonction de Sous-directeur de la transformation numérique au ministère de l'Éducation nationale. Il a validé le parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique alors qu'il était DAN dans l'académie de Versailles.

Michael F. est professeur de lycée professionnel en lettres-histoire. Après dix années d'exercice en tant que formateur dans l'académie de Versailles, il a fait l'objet d'un recrutement par la délégation à la formation des personnels, la DAFOR, pour s'occuper en tant que gestionnaire administratif du dossier e-formation. Il est depuis un an correspondant local de M@gistère pour l'académie de Versailles.

Matthias G. est professeur de technologie. Il est depuis plusieurs années formateur en Éducation aux Médias et à l'Information - EMI - auprès du Centre pour l'Éducation aux médias et à l'information de Bordeaux et à l'INSPE d'Aquitaine. Il a conçu le parcours M1, Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information.

Hugues H. est professeur des écoles. Après avoir passé le CAFIPEMF, il est devenu conseiller formation d'un directeur académique. Il exerce actuellement les fonctions de Délégué Académique au Numérique adjoint dans l'académie de Bordeaux. Il est également correspondant M@gistère pour son académie.

Jules I. est professeur de mathématiques et a mené, dans les années 2000, des travaux de recherche sur l'influence de l'utilisation des outils numériques dans l'enseignement des mathématiques. Il est le chef de projet de l'équipe pilote de M@gistère au ministère, activité qu'il exerce sur un mi-temps. Sur l'autre mi-temps, il travaille pour l'organisme de formation de l'académie d'Amiens ; il s'occupe de la formation continue et de la formation en ligne ; ses thématiques de prédilection sont : la formation de formateurs, l'accompagnement de projets de formation en ligne, l'accompagnement des pilotes à la conception de dispositifs, l'accompagnement des formateurs dans la mise en œuvre, l'accompagnement technique pour les utilisateurs... En fait il travaille sur la dimension opérationnelle du dispositif national.

Julien J. est quant à lui professeur d'informatique. Il est aussi par ailleurs formateur depuis de nombreuses années en informatique auprès d'un public d'adultes : salariés, demandeurs d'emploi, fonctionnaires... qui venaient dans le groupement d'établissements, GRETA où il exerçait, pour soit des reconversions soit des formations ponctuelles. Il est membre de l'équipe ministérielle de pilotage M@gistère en tant

qu'administrateur national. C'est le seul membre de l'équipe à temps-plein. Il est membre des équipes de conception des parcours N1 et N2.

Emmanuel K. est professeur de technologie. Il est formateur depuis plusieurs années, d'abord dans le cadre de sa discipline, technologie, et puis en interdisciplinaire, avant de devenir membre d'un groupe qui s'appelle Pédagogie et apprentissages dans l'académie de Versailles. Il a récemment été recruté comme membre à mi-temps de l'équipe ministérielle de pilotage M@gistère. Pour le reste, il exerce encore en établissement scolaire et bénéficie d'une décharge hebdomadaire de trois heures pour ses activités de formateur.

Odile L. est Inspectrice de l'Éducation nationale - IEN - dans l'académie de Reims, département dans lequel elle a été IEN chargée des TICE avant d'intégrer des groupes de travail ministériels, dont l'un était P@irformance. Elle est correspondante académique de M@gistère en même temps que membre à mi-temps de l'équipe ministérielle de pilotage.

Gilles M. est professeur des écoles. Après quelques années d'exercice, il est devenu animateur TICE dans l'académie de Toulouse. Il exerce actuellement les fonctions de conseiller technique de l'Inspecteur d'académie au niveau du numérique. Il est également membre à mi-temps de l'équipe ministérielle de pilotage M@gistère.

L'autre particularité de ces acteurs, c'est d'avoir joué un rôle dans la formation des enseignants avant d'intégrer le dispositif M@gistère.

5.2.1.1. Des liens forts avec la formation des enseignants

Le formateur d'enseignants est lui-même, traditionnellement, issu du corps enseignant. En effet, le rectorat, qui a, dans chaque académie, la maîtrise de l'organisation de la formation continue, puise quasi exclusivement dans le vivier des enseignants pour recruter les formateurs ; pour chaque discipline ou domaine, c'est à l'IA-IPR responsable qu'il incombe de constituer l'équipe de formateurs. Le futur formateur a généralement exercé quelques années dans sa discipline avant d'être remarqué par l'IA-IPR dont il dépend ; soit parce qu'il s'est fait connaître en publiant par exemple des travaux en ligne, en alimentant un site personnel ou encore en partageant des informations via ses réseaux sociaux, soit parce qu'il a été recommandé par un ou une collègue de ses connaissances.

De manière logique, nos interviewés ont tous été formateurs avant d'être acteurs du dispositif M@gistère :

« Alors moi je suis professeur des écoles, donc issu du premier degré. Dans ma carrière, j'ai été formateur au numérique pour le premier degré, dans le Val-d'Oise » Daniel D., O121N3

En plus d'être des enseignants aguerris, ils ont également acquis une solide expérience dans le domaine de la formation, ce qui leur a donné l'occasion de développer une logique réflexive sur l'acte de formation, un acte pour lequel ils se sont finalement formés sur le tas. C'est précisément cette logique réflexive qui les a amenés s'intéresser à la formation à distance et surtout à s'interroger sur ce qu'elle pouvait apporter à leurs pratiques du moment :

« Donc mon parcours, c'est formateur qui a un moment donné a porté un intérêt particulier sur ce nouveau format de formation parce que j'étais en partie frustré sur la formation telle que je la déployais jusque-là... voilà donc j'avais un petit regard aiguisé sur ce que pouvait apporter la formation hybride par rapport aux formations en présentiel. » Matthias G., O121N12

Le choix de croire en la formation à distance comme moyen efficace peut également être dû aux aléas de la vie professionnelle qui permettent là encore de se former sur le tas, des compétences acquises de manière informelle dans un contexte qui ont été ensuite réinvesties dans un autre contexte. C'est le cas de Pierre B qui, avant de devenir IA/IPR, a exercé dans un centre de ressources en langue de l'enseignement supérieur, dans les années 95-2000. Il a à l'époque fait partie d'une équipe qui élaborait ce qui pouvait s'apparenter à des parcours d'auto-formation : il s'agissait en effet de mettre à disposition des participants des dossiers au format papier à partir desquels ils travaillaient en autonomie. Ces parcours intégraient déjà des périodes « en présentiel » au cours desquelles les participants bénéficiaient d'une forme d'accompagnement en présentiel, ce qui constituait une forme d'hybridation avant l'heure.

La fonction de formateur tient par ailleurs souvent son assise de l'expérience et jusqu'à 2015, seuls les enseignants du premier degré, les professeurs des écoles, avaient la possibilité de valider cette expérience en passant le CAFIPEMF⁴⁸, Certificat d'aptitude aux fonctions d'instituteur ou de professeur des écoles maître formateur, un diplôme qui

48 Anciennement CAFIME, Certificat d'Aptitude aux Fonctions d'Instituteur Maître-Formateur.

reconnait leur qualité de formateur et qui a pu leur donner accès à des fonctions d'encadrement. D'ailleurs, deux des quatre professeurs des écoles que nous avons interviewés ont obtenu ce certificat. Depuis 2015, l'institution scolaire a instauré ce type de validation pour les enseignants formateurs du secondaire par l'intermédiaire du CAFFA, Certificat d'Aptitude aux Fonctions de Formateur Académique⁴⁹. Aucun des interviewés issus du second degré n'a mentionné avoir fait cette démarche de certification. Pour autant, la logique personnelle de formation a largement influencé leur parcours. Certains ont ainsi fait de la recherche, à l'image de Jules I., le chef de projet M@gistère au ministère, qui a mené des travaux dans les années 2000 sur « *l'influence de l'utilisation des outils numériques dans l'enseignement des mathématiques* », une recherche qui l'a amené à mettre son expertise au service du ministère, notamment dans le domaine de l'analyse de dispositifs de formation d'élèves ; cela a constitué une première étape avant qu'il ne s'intéresse à la formation des enseignants.

Le parcours des interviewés les a donc amenés à s'acculturer aux logiques de formation. Ce parcours est aussi, bien souvent, influencé par les TICE⁵⁰ ou le numérique.

5.2.1.2. Des liens avec les usages du numérique

Dans la logique structurelle des académies, la Délégation académique au numérique éducatif (DANÉ) a succédé à la Mission TICE dans les rectorats ; donc, le Conseiller TICE du recteur est devenu le Délégué académique au numérique (DAN). Au delà des appellations, il y a là des réalités dont la logique remonte à l'organisation ministérielle ; nous y reviendrons plus tard. En tous cas, nos interviewés ont eu des liens avec ou une appétence pour le numérique. L'un est depuis peu Sous-directeur de la transformation numérique au sein de la direction du numérique pour l'éducation du ministère de l'Éducation nationale après avoir exercé les fonctions de DAN dans l'académie de Versailles puis de Caen et quatre autres sont passés par la DANÉ de leur académie ou y officient encore ; l'une enfin a eu des responsabilités liées aux TICE à l'échelle de son académie, ce qui lui a permis d'accéder à une influence nationale.

Précisons que le numérique n'est pas un indispensable pour exercer les fonctions de formateur, mais sa maîtrise, et ceci n'est pas spécifique à l'Éducation nationale, peut permettre à tout un chacun d'accéder à des niveaux de responsabilité supérieure, des niveaux qui requièrent notamment la maîtrise des outils de travail collaboratif et à

49 Voir la circulaire parue au BO n°30 du 23 juillet 2015 :

https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=91546

50 Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement

distance. Ce sont par ailleurs des niveaux de responsabilité où chacun a des missions diverses et variées.

5.2.1.3. Des fonctions multiples et une logique de formation tout au long de la vie

Chacun de nos interviewés exerce en effet une voire deux fonctions principales, puis plusieurs fonctions accessoires. Nelly A. est par exemple enseignante de mathématiques, chargée de mission à la DANÉ, chargée de cours à l'École supérieure du professorat et de l'éducation - formation initiale - et formatrice académique - formation continue - ; tout ceci doit donner un emploi du temps fort chargé, dans la mesure où cela va généralement largement au-delà du service habituel d'un enseignant :

L'adaptation à ces multiples fonctions montre que nous avons interviewé des personnes qui sont dans une logique de formation tout au long de la vie. La notion de formation tout au long de la vie est issue de la volonté en 2000 du Conseil européen de structurer une économie de la connaissance compétitive et dynamique ; il s'agit de la « *possibilité reconnue à tout individu, tout au long de son existence, d'acquérir des connaissances, des qualifications et des compétences et de faire reconnaître la valeur de son expérience, dans une perspective personnelle, citoyenne, sociale, professionnelle ou liée à l'emploi. Elle doit s'incarner dans un droit universel à la formation tout au long de la vie, en prenant appui sur un ensemble de dispositifs de formation destinés à différents publics* » (Douaron, 2002). Tout ceci n'empêche pas les acteurs que nous avons rencontrés d'être attachés à leur discipline et/ou académie d'origine.

Une fois constitué ce corpus, il nous restait à le traiter avec des principes analytiques. Pour cela, nous avons choisi de nous appuyer sur deux principes d'analyse de contenu : la lexicométrie d'une part et la catégorisation d'autre part. Le premier principe nous permet d'obtenir une grille de lecture qui met en évidence les grandes tendances qui s'ébauchent dans le discours des acteurs. Le second principe nous permet pour sa part une lecture plus approfondie des usages tels qu'ils sont envisagés par ces acteurs.

5.2.2. L'analyse lexicométrique

Développée par Zellig Harris, linguiste étasunien, la lexicométrie est utilisée en France à partir des années 1960 ; à la fin des années 1970, l'approche de Max Reinert, créateur du logiciel Alceste - Analyse des Lexèmes Cooccurrents dans un Ensemble de Segments de Texte - s'inscrit dans la logique des travaux du statisticien Jean-Paul Benzécri. Ce type de logiciel met en évidence les univers lexicaux qui concourent à

l'organisation d'un ensemble de discours ; ces univers lexicaux offrent une grille de lecture des propos tenus par les acteurs sociaux interviewés (Marpsat, 2010). Nous avons tenté une première analyse du notre corpus avec le logiciel Alceste ; en effet, un collègue de notre université disposait de la dernière version de ce logiciel payant sur sa station de travail et nous a gentiment proposé de procéder à une analyse de notre corpus, ce que nous avons accepté au début. Cependant, le fait qu'il faille systématiquement le solliciter s'est vite révélé difficile à gérer, puisque notre mode de fonctionnement nécessitait une forme d'itération entre des analyses successives et des réajustements inévitables. Nous avons donc opté pour le logiciel libre et gratuit IraMuTeQ, Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires⁵¹, porté par Pierre Ratineau, enseignant chercheur en Sciences de l'éducation à Toulouse, et développé par le Laboratoire d'études et de recherches appliquées en sciences sociales. Ce logiciel s'appuie sur la logique Alceste et nous a permis d'explorer le corpus en permettant l'organisation des propos en segments et en mettant en évidence les relations lexicales.

S'inspirant fortement de la méthode Alceste, IraMuTeQ découpe le corpus qui lui est soumis en segments contenant un nombre de mots définis - par défaut, 40 - et réalise une lemmatisation, c'est-à-dire un regroupement des différentes variations d'un même nom commun ou adjectif - genre, nombre - ou encore d'un verbe - temps -. Ce corpus doit être préparé avec rigueur pour garantir une analyse efficace et sans dysfonctionnement du logiciel :

- suppression des relances faites par le chercheur lors des entretiens ;
- balisage du corpus à l'aide de quatre étoiles, ****, pour matérialiser chaque texte ou entretien ;
- balisage du corpus à l'aide d'une étoile, *, pour matérialiser les variables éventuelles ;
- enregistrement du corpus au format texte, .txt, avec un encodage utf-8⁵².

Une fois le corpus préparé, nous l'avons donc soumis à IraMuTeQ pour une première analyse, sans mettre en œuvre aucune variable. Dans un second temps, nous avons introduit une série de variables, pour percevoir dans quelle mesure et, le cas échéant, de quelle manière celles-ci influent sur les lectures qu'il est possible de faire du discours de nos acteurs sociaux.

51 <http://www.iramuteq.org/>

52 *Universal Character Set Transformation Format*, codage défini par une norme ISO pour les caractères informatiques. Son utilisation permet de faciliter l'interopérabilité.

5.2.2.1. Caractéristiques du corpus sans variables

Pour déterminer les caractéristiques générales du corpus, et en faire une description, le logiciel procède à une comptabilisation des mots et de leur occurrence, puis segmente l'ensemble du corpus en unités de contexte élémentaires d'environ 40 formes - UCE -. Le corpus comporte treize textes, 5106 formes, 72697 occurrences, 2013 segments de textes, également appelés unités de contexte élémentaires - UCE - et 2320 hapax, c'est-à-dire des formes dont l'occurrence est unique.

Résumé	Formes actives	Formes supplémentaires	Total	Hapax
Forme	Freq. 	Types		
formation	677	nom		
parcours	466	nom		
aller	332	ver		
magistere	307	nr		
chose	206	nom		
mettre	200	ver		
temps	190	nom		
voir	182	ver		
académie	170	nom		
formateurs	161	nr		
équipe	157	nom		
national	153	adj		
dispositif	144	nom		
plate_forme	137	nom		
penser	132	ver		
niveau	129	nom		
vraiment	128	adv		
demander	120	ver		
travailler	120	ver		
enseignant	116	nom		
permettre	109	ver		
premier	109	adj		
distance	107	nom		
question	106	nom		
formateur	105	adj		
activité	102	nom		
fois	102	nom		
passer	101	ver		
présentiel	100	nr		

Illustration 37: caractéristiques générales du corpus sans variables, les formes actives ayant au moins 100 occurrences

Le logiciel propose ensuite un résumé dans lequel le nombre de formes et d'hapax diminue, suite à la lemmatisation. Les formes actives, et les hapax sont listés de manière à visualiser le nombre d'occurrence de chaque forme. Le logiciel liste également les

formes complémentaires ; il s'agit de termes tels les adverbes, les auxiliaires et encore les déterminants. Les formes actives totalisant le plus d'occurrences (illustration 37) : La forme « formation » est de loin celle dont le nombre d'occurrences est le plus élevé, suivi de la forme « parcours ». Il semble que dans les dires de nos interviewés, la logique de formation ait pris le pas sur celle de dispositif, cette dernière forme n'apparaissant que 144 fois. Le dispositif reste certes un simple moyen au service de la formation, mais cette dernière est quand même envisagée dans une perspective institutionnelle, à en juger par le positionnement des formes parcours, M@gistère, académie, équipe et national. Nous observons l'absence dans cette première partie du classement des termes « stagiaire », 83 occurrences, numérique, 81 occurrences, scénario/scénarisation, 54 occurrences, ou encore compétence, 40 occurrences.

5.2.2.1.1. Classification descendante hiérarchique (CDH)

La principe de la CDH est basé sur la méthode Reinert (Reinert, 1990). Elle a pu classer 1929 des 2013 segments que contient le corpus, soit 95,83 % et a déterminé que le corpus était composé de cinq groupes sémantiques appelés classes. La classe 1 est majoritaire avec 31,2 % des formes et occupe à elle seule une des deux branches du dendrogramme ; la deuxième branche est subdivisée en deux sous branches, elles mêmes subdivisées en deux sous branches qui accueillent les classes 2, 11,9 %, 3, 21,5 %, 4, 16,7 % et 5, 18,7 % (illustration 38).

Nombre de textes: 13
 Nombre de segments de texte: 2013
 Nombre de formes: 5106
 Nombre d'occurrences: 72697
 Nombre de lemmes: 3262
 Nombre de formes actives: 2903
 Nombre de formes supplémentaires: 359
 Nombre de formes actives avec une fréquence >= 3: 1287
 Moyenne de formes par segment: 36.113761
 Nombre de classes: 5
 1929 segments classés sur 2013 (95.83%)

 temps : 0h 0m 28s
 #####

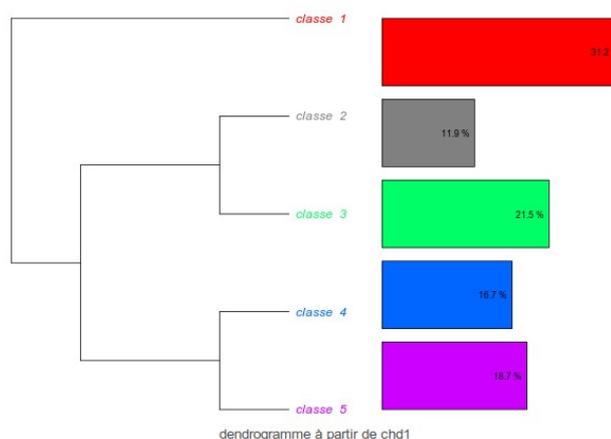


Illustration 38: La classification descendante hiérarchique du corpus

La classe 1 comporte 601 des 1929 segments analysés. Les profils, c'est-à-dire les formes intégrées à cette classe, relèvent essentiellement du registre de l'institutionnel : forme, national, degré, correspondant... C'est donc bien cette sphère lexicale qui domine dans les propos tenus par nos interlocuteurs. Les classes 2 et 3 relèvent du registre de l'acte de formation à proprement parler ; la classe 2 regroupe des formes relatives à la mise en œuvre effective de la formation - c'est d'ailleurs la moins importante des cinq classes -, alors que la classe 3 concerne plutôt l'ingénierie pédagogique. Les deux dernières classes relèvent du champ lexical de l'interface du dispositif, soit les aspects techniques (classe 4) ou les aspects ergonomiques (classe 5). Ces interprétations sont toutefois à considérer avec recul car certaines formes apparaissent dans plusieurs classes ; dans la classe 1, la forme « national » apparaît ainsi 98 fois, mais est présente 138 fois sur l'ensemble des cinq formes.

Il est possible d'accéder pour chaque classe à la liste des formes « antiprofils », celles qui sont, *a priori*, en rupture avec la classe concernée. Ces listes comportent en principes des formes qui sont peu ou pas du tout présentes dans la classe. Étonnamment, la forme « stagiaire » figure dans les antiprofils de la classe 1 et elle n'y apparaît que 3 fois, de même que formation et parcours, malgré respectivement 146 et 98 occurrences

de ces formes dans la classe 1. D'ailleurs, ces trois formes figurent également dans les antiprofils de la classe 4 (illustration 39) et seules les classes 2 et 3 les voient figurer en bonne place dans leur liste de profils ; quant à la classe 5, elles y figurent à peine.

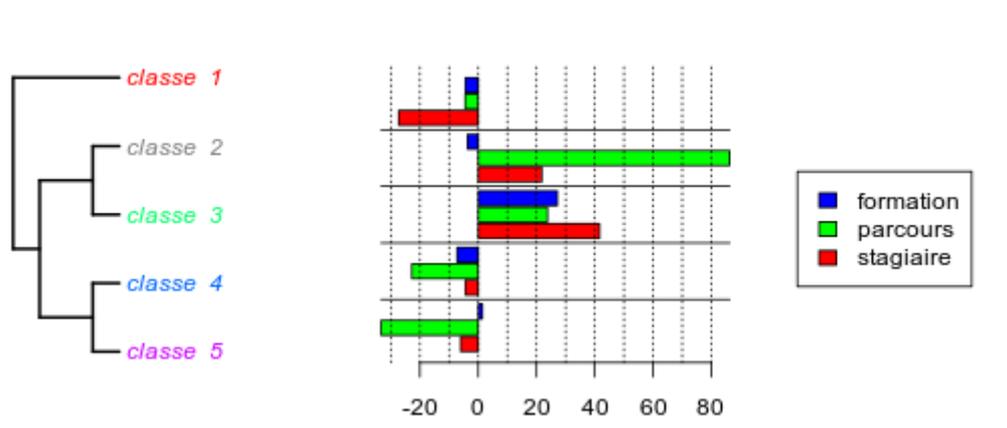


Illustration 39: Le positionnement des formes « stagiaire », « parcours » et « formation » dans le discours des interviewés

Tout cela semble confirmer le fait que les considérations liées à l'institution prennent largement le pas sur celles liées à l'acte de formation, ce qui signifierait que le fonctionnel prenne donc le pas sur le normatif. Que nous apprend l'analyse factorielle de correspondance ?

5.2.2.1.2. Analyse factorielle de correspondance (AFC)

Nous avons effectué l'AFC selon la CDH évoquée plus haut ; elle applique un principe statistique lié au positionnement des formes et organise les classes sous la forme d'un graphique à deux dimensions, de manière à mettre en évidence les relations entre les classes (illustration 40).

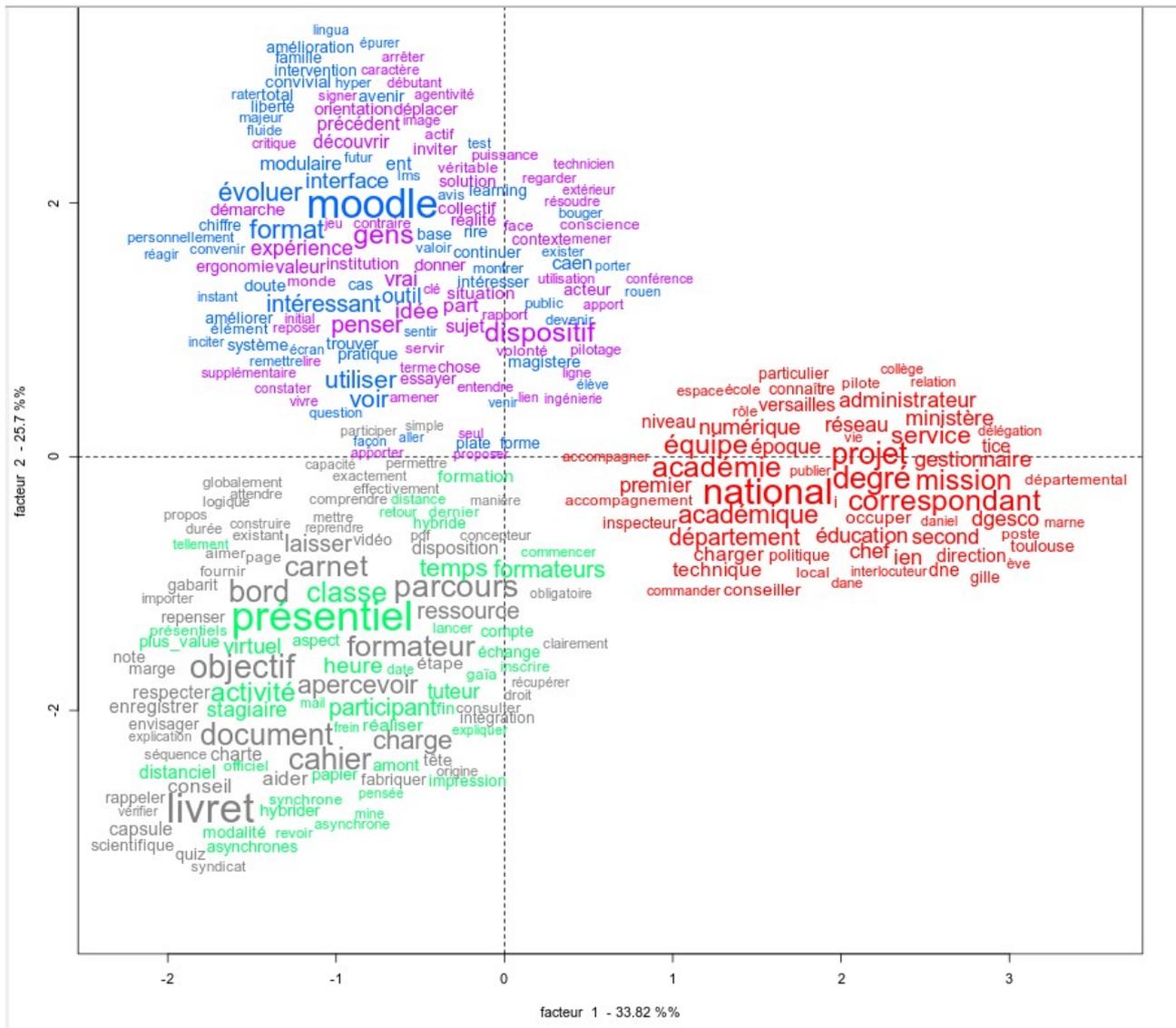


Illustration 40: L'analyse factorielle de correspondance (AFC)

Sur le graphe ci-dessus, les couleurs représentent les classes déterminées dans la CHD. La projection en deux dimensions du corpus est organisée par quatre facteurs dont deux apparaissent ici. Le facteur 1 isole sensiblement la classe 1 située en abscisse positive des quatre autres classes situées essentiellement en abscisses négatives. Le deuxième facteur opère quant à lui une scission nette entre les classes 4 et 5 situées en ordonnée positive des classes 2 et 3 situées en ordonnée négative, alors que la classe 1 est située à la frontière de ce facteur. La position relativement centrale de la classe 1 confirme que c'est l'institution qui fait le lien entre les aspects liés à la formation et ceux liés à la technique ou à l'ergonomie ; pour autant, les formes liées à la classe 1 ne se mêlent qu'avec parcimonie aux formes des autres classes, à l'exception de formes notables telles dispositif, pilotage ou encore ingénierie qui appartiennent à la classe 5 ou

encore formateurs et concepteurs qui relèvent de la classe 3. Les classes 2 et 3 d'une part, 4 et 5 d'autre part, forment des ensembles distincts et solidaires ; difficile en effet de séparer la mise en œuvre des formations et l'ingénierie de formation, tout comme il semble difficile de séparer les aspects techniques et ceux liés à l'ergonomie. Notons enfin que dans l'AFC, la taille des formes est liée à leur importance. Dans la classe 4, Moodle est mis en évidence : c'est le nom du système qui fait l'interface entre le dispositif M@gistère et les utilisateurs ; il est associé au verbe évoluer, ce qui est cohérent puisque, dans la logique du fonctionnement agile, il fait l'objet de mises à jours continues.

À ce stade, la question des relations entre toutes ces différentes formes se pose ; l'analyse de similitude peut sans doute nous apporter des éléments de réponses.

5.2.2.1.3. L'analyse de similitudes

La notion de cooccurrence est au cœur de l'ADS : c'est la présence significative de deux ou plusieurs formes, en même temps et dans le même segment textuel ; elle permet d'aller au-delà de l'ambiguïté que peut représenter un mot isolé et contribue à révéler la structure sémantique des textes qui composent le corpus (Guaresi, 2016). IraMuTeQ indexe l'analyse de similitude à l'indice de cooccurrence qui correspond, pour ce système, au nombre de segments ou UCE dans lesquels deux formes sont associées. Pour des raisons de lisibilité du graphe produit, nous avons limité cette analyse aux formes actives ayant une occurrence supérieure à 40 ; en effet, même avec ce type de limitation, le graphe obtenu (illustration 41) est déjà d'une aide précieuse pour nos interprétations. Ce graphe est organisé en communautés de formes et la relation entre ces dernières est formalisé par une ligne grise dont l'épaisseur est proportionnelle à l'indice de cooccurrence. Ici, la communauté de mots la plus importante est cristallisée autour de la forme « formation » et nous dénombrons un ensemble de onze communautés satellites parmi lesquelles deux prennent le pas sur les autres par le nombre de cooccurrences avec « formation » : « parcours » - 98 - et « M@gistère » - 84 -.

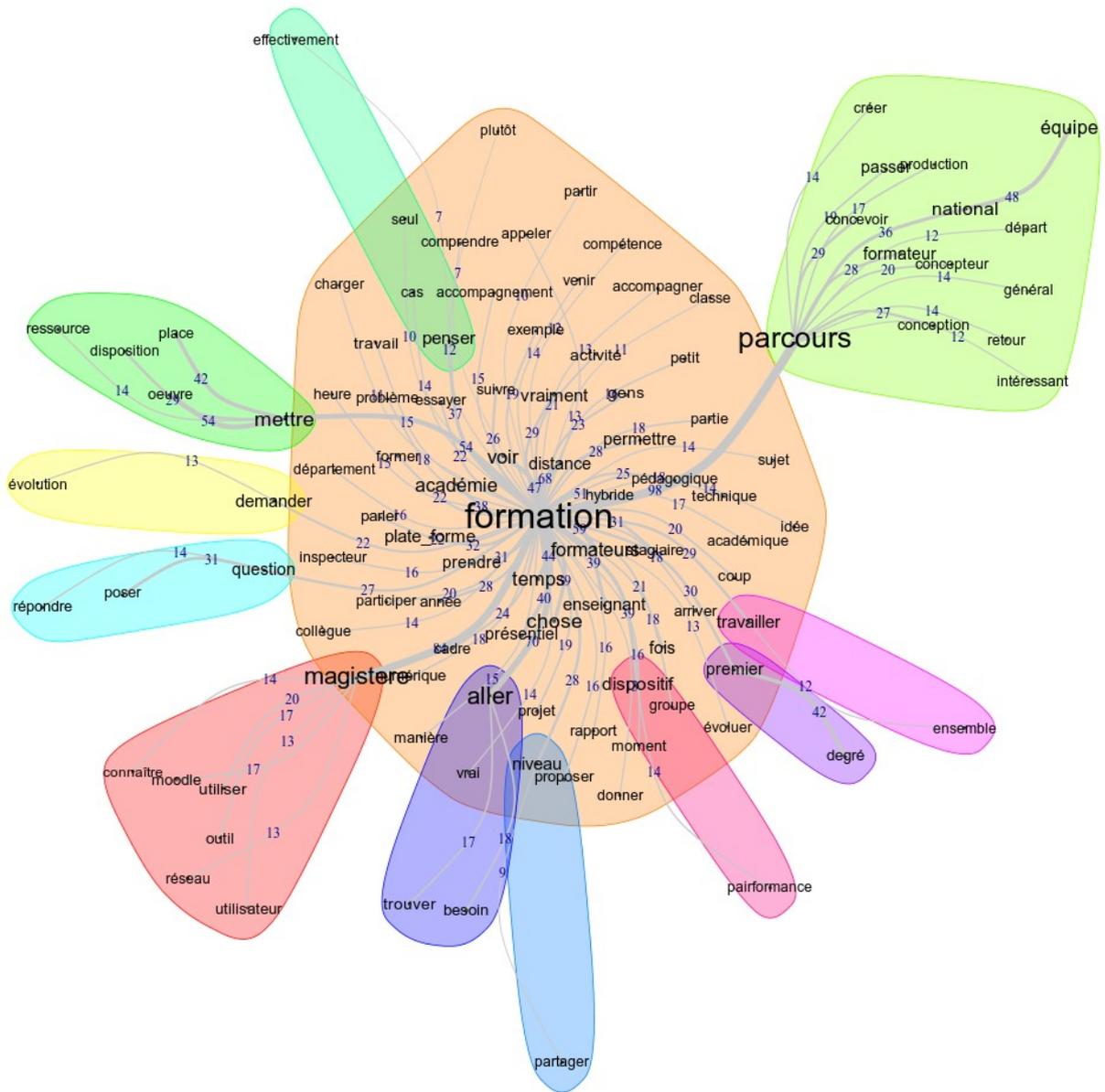


Illustration 41: L'analyse de similitude (ADS)

Nous observons la présence de plusieurs communautés satellites cristallisées autour de formes verbales dont le nombre de cooccurrences avec la forme centrale est significative : « mettre », 54, « aller », 40, « penser », 37 et « travailler », 31. Ces verbes sont essentiellement conjugués, à part travailler qui apparaît 52 fois sous la forme infinitive, pour 120 occurrences au total :

En tout état de cause, il est difficile dans ce graphe de retrouver l'organisation telle que décrite par la CDH, en cinq classes. Mais si la notion de dispositif est prégnante, c'est bien la formation qui en est au au centre du dispositif.

Nous observons également la référence à P@irformance, forme qui est présente dans la communauté « dispositif » ; la référence à l'ancêtre n'est cependant pas prégnante puisque la forme « pairformance » est reliée 14 fois à « dispositif, » elle-même reliée 39 fois à « formation ». Dans le corpus, la référence à P@irformance a une double fonction pour les locuteurs : préciser s'ils connaissent ce dispositif d'une part et d'autre part qu'ils ont appartenu ou non à ce dispositif (tableau 40).

Nom	Influence dans M@gistère	Participation à P@irformance ?
Matthias G.	Locale	Non
Hugues H.	Locale	Locale
Marie-Ève C.	Locale	Locale
Daniel D.	Nationale	Non
Michael F.	Locale	Non
André E.	Locale	Non
Nelly A.	Concepteur	Non
Pierre B.	Locale	Locale
Emmanuel K	Nationale	Non
Odile L.	Nationale	Nationale
Gilles M	Nationale	Nationale
Julien J.	Nationale	Nationale
Jules I.	National	Nationale

Tableau 40: De P@irformance à M@gistère : permanence des rôles

Ainsi, sur treize personnes entendues, qu'elles soient membres d'équipes académiques - influence locale - ou de l'équipe ministérielle - influence nationale - , sept ont connu P@irformance et tous à un niveau de responsabilité égale à celle qu'ils ont dans le dispositif M@gistère à l'heure actuelle, ce qui dénote d'une permanence des rôles. Il y a bien une filiation assumée, notamment au niveau de l'équipe nationale, mais la volonté de renouvellement est prégnante, puisque six personnes sur treize n'ont pas connu P@irformance.

Les caractéristiques générales du corpus ont mis en évidence des tendances générales qu'il nous semble intéressant de vérifier si elles persistent dès lors que l'analyse est réalisée avec la prise en compte de variables.

5.2.2.2. Caractéristiques du corpus avec les variables

Les variables permettent d'appréhender le corpus en fonction des groupes d'acteurs qui s'expriment, de manière à en percevoir les lignes d'influence. Nous avons déterminé un système qui permet de prendre en compte un ensemble de variables (tableau 41) :

Variable	Modalités	Acteurs concernée
Parcours	N1	Nelly A., Julien J.
	N2	Pierre B, Julien J.
	M1	Matthias G., Hugues H.
	M2	Marie-Ève C., Daniel D., André E., Michael F.
Influence	Locale	Nelly A., Pierre B, Matthias G., Hugues H., Marie-Ève C., André E., Michael F.
	Nationale	Daniel D., Jules I., Julien J., Emmanuel K., Odile L., Gilles M.
Degré	Premier degré	Daniel D., Hugues H., Odile L., Gilles M.
	Second degré	Nelly A., Pierre B., Matthias G., Marie-Ève C, André E., Michael F., Jules I., Julien J., Emmanuel K.
Rôle	Concepteur pédagogique	Nelly A., Pierre B, Marie-Ève C., Matthias G., Hugues H.
	Prescripteur	André E.,

Tableau 41: Les variables utilisées dans l'analyse lexicométrique du corpus

La variable « parcours » vise à faire émerger, si elle existe, l'empreinte de la mise en équipe sur les propos tenus par les locuteurs ; cette variable peut également faire émerger des réalités soit académiques - parcours M1 et M2 - ou nationales - parcours N1 et N2 -.

La variable « influence » a pour objectif de discriminer les propos tenus par les membres de l'équipe nationale de ceux tenus par les membres d'équipes académiques. Pour cette variable, nous avons fait le choix d'attribuer l'influence la plus élevée, quand les

acteurs avaient en même temps un rôle académique et un rôle national ; Daniel D. est par exemple à la fois membre de la Délégation académique au numérique éducatif - DANÉ - de son académie et membre de l'équipe de pilotage ministériel du dispositif : dans ce cas, nous lui avons attribué pour cette variable la modalité nationale.

Avec la variable « degré », nous cherchons à mettre en évidence une spécificité du terrain ; en effet, les enseignants du premier degré sont tenus d'effectuer à distance au moins la moitié de leur temps de formation : cela a-t-il une influence sur le discours des acteurs issus de ce degré ?

Enfin, avec la variable « rôle » nous envisagerons l'appartenance au dispositif M@gistère soit sous l'aspect conception pédagogique ; soit sous l'aspect prescription. Nous prendrons cependant cette variable avec recul dans la mesure où dans notre corpus, un seul prescripteur, André E., s'exprime.

La mise en œuvre d'autres variables aurait pu être envisagée pour cette étude, si le corpus avait été plus étoffé :

- « Académie », l'académie d'origine des enquêtés ;
- « Service », le service académique d'exercice : DANÉ ou DIFOR ;
- « Discipline », la discipline d'origine ;
- « Fonction », la fonction dans M@gistère : administrateur ou correspondant.

Cependant, les quatre variables que nous venons d'évoquer et les quelques dix modalités qu'elles recèlent sont déjà à même de nous fournir matière à interprétation.

5.2.2.2.1. Influence des variables sur les caractéristiques générales du corpus

L'introduction de variables n'a pas profondément bouleversé l'idée que nous avons du corpus suite à une analyse générale. Pour autant, les variables ont eu des incidences qui, même si elles sont quelques fois subtiles, n'en sont pas moins chargées d'intérêt. De manière globale, qu'importe la variable appliquée, les formes suivantes figurent parmi les plus usitées : « formation », « parcours » et « M@gistère ». Nous avons généré pour chacune des variables et leurs modalités un nuage de mots-clés (disponible en annexe) qui permet de visualiser la prégnance de ces trois formes. La forme M@gistère est largement convoquée par les différents groupes d'interlocuteurs, même si parfois c'est pour exprimer des réalités liées à des situations particulières ; c'est aussi évoquer le dispositif à l'échelle macro.

Du point de vue de l'acteur ayant une influence locale, la forme « formateur » évoque une fois sur trois sa propre personne, que ce soit dans son évolution de carrière ou dans sa situation actuelle. Deux fois sur trois, il fait référence à la personne à qui s'adresse le parcours M@gistère qu'il a conçu, une personne qu'il faut prendre en charge de sorte que l'appropriation du parcours lui soit aisée.

Le parcours, c'est-à-dire l'unité de formation dans le dispositif M@gistère, ainsi que le dispositif lui-même semblent, pour les interviewés à l'échelle locale, les liens principaux du formateur. La présence de la forme « parcours » est renforcée par celle de « déployer » ; il est en effet attendu du formateur qu'il déploie des parcours pour pouvoir les mettre en œuvre dans son contexte. Notons également qu'il existe un lien substantiel entre le formateur et le concepteur. Il est vrai que l'acte de conception de parcours relève d'une forme de communication dont le formateur est le destinataire primaire, mais dans ce cas, l'absence de référence au destinataire secondaire de cette communication, le stagiaire, est de nature à nous interpeller. Par ailleurs, malgré l'absence de la forme « dispositif » dans ce graphe, la logique institutionnelle reste de mise, comme en atteste la présence des formes « académie », « académique » ou « degré » ou encore « discipline ». Évoquons pour finir que « formateur » jouit d'une proximité plus forte avec « formateurs » qu'avec « réseau » ou encore « équipe » ; même si ces deux dernières formes sont présentes, elles sont reléguées en périphérie du graphe, mais évoquent quasi exclusivement la structure humaine et non la structure matérielle.

Du point de vue de l'acteur ayant une influence nationale, le lien entre « formateur » et « M@gistère » ou « parcours » n'est pas explicite et le lien est direct entre le formateur et le stagiaire, sans référence ici au concepteur (illustration 42). Observons que le lien fort est avec la forme « livret » ; il s'agit du livret du formateur, un document fondamental dans l'accompagnement du formateur par le concepteur, un méta document qui permet à ce dernier de fournir des clés de lecture pour sa communication. La forme « carnet » fait référence au carnet de bord, un autre méta document destiné, lui, au stagiaire ; autrement dit, la relation entre le formateur et son stagiaire est envisagée dans une perspective plus globalisante par les enquêtés ayant une influence nationale que par ceux pourvus d'une influence locale.

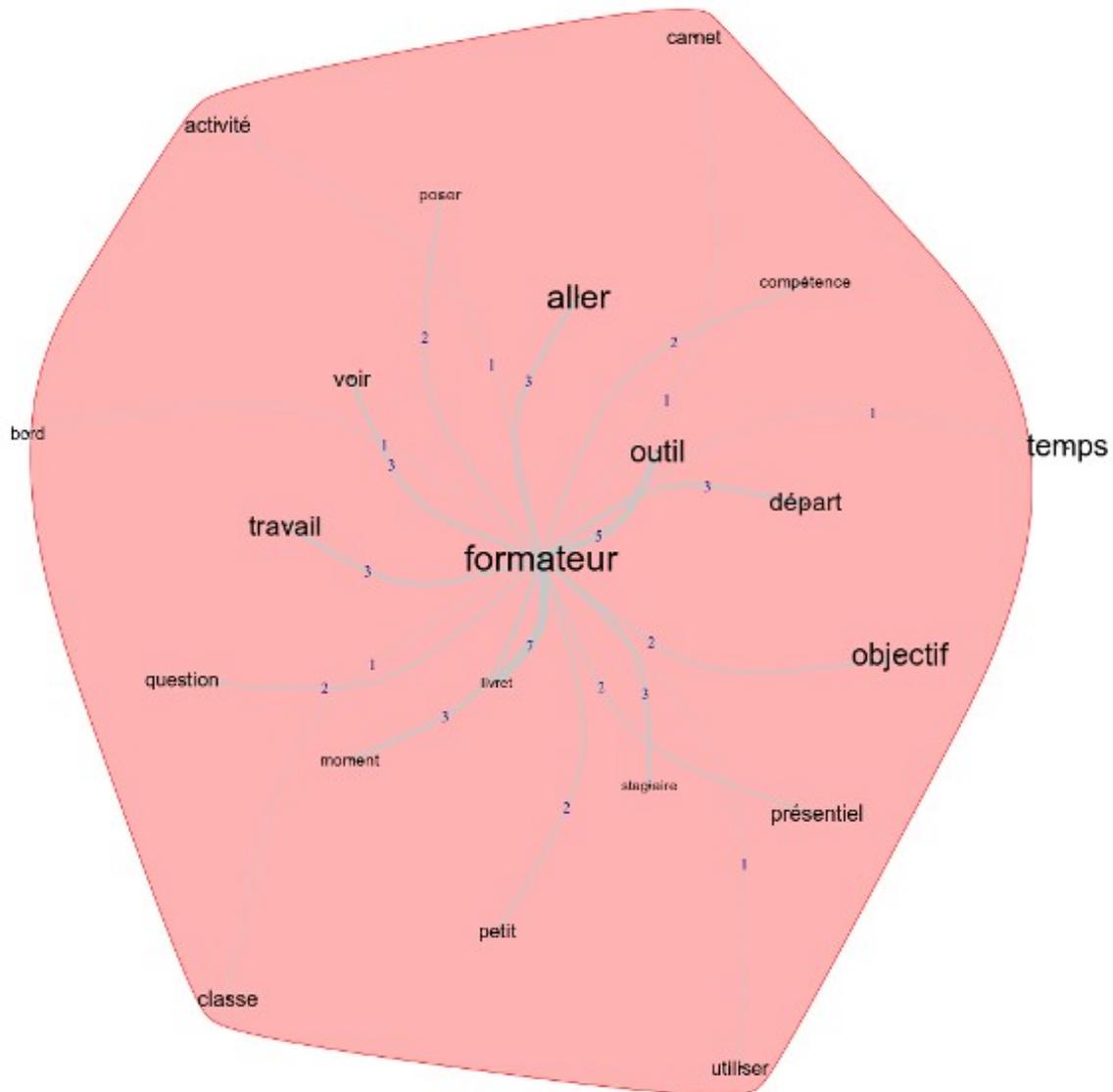


Illustration 43: Le formateur vu par les acteurs ayant une influence nationale

Pour en terminer avec cette approche générale, nous nous sommes posé la question de la manière dont le dispositif M@gistère était évoqué par les acteurs, d'abord sans variables, puis avec l'application des quatre variables que nous avons déterminées. Il en ressort que de manière globale, M@gistère est perçu comme un dispositif national au service de la formation, dont l'émanation est le parcours, mais qui n'échappe pas à l'influence du contexte académique. Le parcours pour sa part se situe entre les échelles micro et méso du dispositif.

La variable « parcours » met en avant les formateurs (parcours M2), la dimension humaine, les « gens » (parcours N2), l'hybridation et le présentiel (N1) ou encore Moodle,

l'interface du dispositif (M1). Mais l'hybridation a un coût qui reste à charge des académies qui, *in fine*, décident des crédits à allouer aux actions de formation.

La variable « influence » ajoute à tout cela les notions d'équipe, de réseau (influence locale) et, pour la première fois, d'utilisateur (influence nationale) qu'il importe d'appréhender à la fois de manière individuelle, en tenant compte de ses velléités de contribution aux évolutions de l'interface du dispositif, sans pour autant négliger une perspective plus globale.

Enfin, la contribution de la variable "degré" réside dans la notion de projet (second degré) ou encore dans celles de distance ou d'accompagnement (premier degré) ; ce dernier point concerne certes les aspects techniques mais également la logique de fonctionnement du dispositif.

Après ces considérations d'ordre général, nous avons cherché à percevoir de quelle influence ont été les variables sur les autres types d'analyse lexicométriques. Nous avons ainsi procédé à une classification descendante hiérarchique et à une analyse factorielle de correspondance en tenant compte de ces différentes variables : ces données pourront venir en appui à l'analyse que nous ferons du corpus ; elles sont disponibles en annexe.

Ces considérations lexicographiques nous ont permis d'obtenir divers éléments susceptibles de guider nos analyses. Il nous reste à présent à procéder à une analyse catégorielle.

5.2.3. L'analyse catégorielle

L'analyse catégorielle relève d'une condensation des traces communicationnelles sous la forme de catégories. Par catégorie, nous entendons une chaîne de caractère formant une unité sémantique et permettant de nommer un phénomène tel qu'il apparaît dans des données collectées. L'analyse catégorielle peut s'appuyer sur une approche déductive, dans ce cas les catégories sont déterminées *a priori* et sont issues de travaux théoriques antérieurs ; ou alors, elle peut s'appuyer sur une approche inductive, dans ce cas les catégories sont déterminées *a posteriori* par le chercheur, à la lecture du matériau de recherche (Blais & Martineau, 2006). Nous avons choisi pour notre part la première approche, puisque nous avons pris le parti de prendre appui sur les observables que nous avons défini et qui sont discutés dans la section dédiée à la présentation de notre

protocole. Pour rappel, nous avons donc déterminé trois catégories, et il a fallu coder les données en fonction de notre grille catégorielle

5.2.3.1. Le codage des données selon la grille catégorielle

Nous avons donc codé les données au fur et à mesure que nous les collections, en fonction de la grille catégorielle, c'est-à-dire un « *ensemble cohérent des catégories et sous-catégories éventuelles susceptibles d'être appliqué sur des traces communicationnelles complexes, afin d'aboutir à des résultats fréquentiels utiles aux interprétations finales* » (Bardin, 2014) ; cette grille se doit d'être exhaustive pour ne délaissier aucun aspect du corpus. Pour rappel, nous avons fait le choix de déterminer les catégories *a priori*, comme nous en avons discuté dans la section dédiée à la présentation du protocole. Elles sont au nombre de trois : le pilotage du dispositif, O1, l'ingénierie pédagogique, O2 et le design de l'information, O3 et sont subdivisées en sept sous-catégories, deux de ces dernières faisant à leur tour l'objet d'une subdivision (tableau 17). Nous avons ensuite segmenté le discours des acteurs interviewés et réparti les quelques 990 segments obtenus dans la catégorie qui nous semblait la plus appropriée (tableau 42).

Catégorie	Nombre de segments	Communication fonctionnelle	Communication normative
O1	549	172	377
O2	250	113	137
O3	191	50	141

Tableau 42: Le nombre de segments de discours par catégorie

5.2.3.1.1. Prépondérance de la communication normative

En termes de résultat brut, nous dénombrons 335 segments qui relèvent de la communication fonctionnelle et 655 qui relèvent de la communication normative (illustration 44). Il apparaît que la communication fonctionnelle est dominante dans seulement deux sous-catégories : le pilotage national et local d'une part, contrainte et autonomie d'autre part.

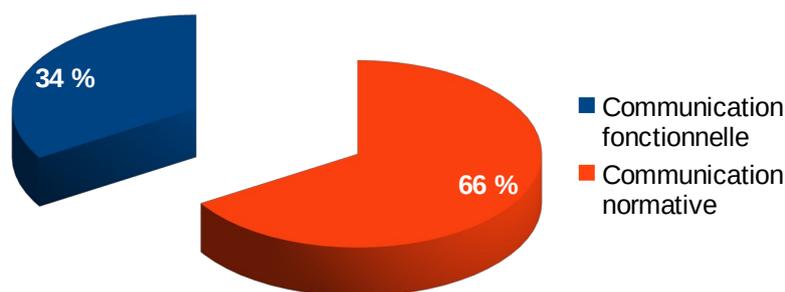


Illustration 44: La communication fonctionnelle et la communication normative dans l'ensemble des discours

Il apparaît également que les sous-catégories qui réunissent le plus de segments de discours sont : les échanges et leurs protocoles, 171 segments, l'articulation entre les différentes fonctions, 142 segments, contrainte et autonomie, 144 segments et usages, 175 segments (illustration 45 et tableau 43).

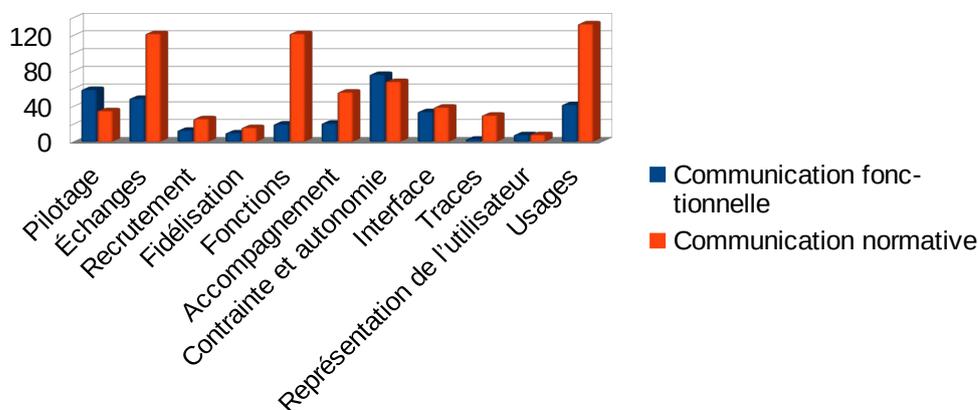


Illustration 45: Les types de communication par catégorie

Code	Catégorie	Interprétation	Nb. segments
O1	Le pilotage du dispositif		
O11	La gestion des échanges		
O111	Le pilotage national et local	Communication fonctionnelle Communication normative	59 35
O112	Les échanges et leur protocole	Communication fonctionnelle Communication normative	49 122

O12	La gestion des acteurs		
O121	Les modes de recrutement	Communication fonctionnelle Communication normative	13 26
O122	La fidélisation	Communication fonctionnelle Communication normative	10 16
O123	L'articulation entre les différentes fonctions	Communication fonctionnelle Communication normative	20 122
O124	L'accompagnement des acteurs	Communication fonctionnelle Communication normative	21 56
O2	L'ingénierie pédagogique		
O21	Contrainte et autonomie	Communication fonctionnelle Communication normative	76 68
O22	Le regard sur l'interface	Communication fonctionnelle Communication normative	34 39
O23	La gestion des traces	Communication fonctionnelle Communication normative	3 30
O3	Le design de l'information		
O31	Représentation de l'utilisateur	Communication fonctionnelle Communication normative	8 8
O32	Usages	Communication fonctionnelle Communication normative	42 133
	Total	Communication fonctionnelle Communication normative	335 655

Tableau 43: Le nombre de segments de discours par sous-catégorie

Si l'on considère les trois catégories en haut de la hiérarchie, le pilotage du dispositif, O1, l'ingénierie pédagogique, O2 et le design de l'information, O3, il apparaît que c'est O1 qui comporte le plus de segments de discours, plus de deux fois plus qu'O2 et près de trois fois plus qu'O3. À ce stade, il nous a semblé intéressant de porter une attention à la répartition des segments de discours dans ces trois catégories, dès lors que l'on opère une discrimination entre communication fonctionnelle et communication normative (illustration 46). Il apparaît alors que, de toutes façons, la répartition des segments est pratiquement égale pour ce qui concerne les segments de discours relevant de la communication normative. Par contre, pour les segments relevant de la communication fonctionnelle, la part de discours dédiés à l'ingénierie pédagogique est légèrement plus élevée, ce qui, dans la logique du principe des vases communicants, fait baisser la part des discours dédiés aux deux autres catégories. Que deviennent ces considérations dès lors qu'interviennent certaines variables ?

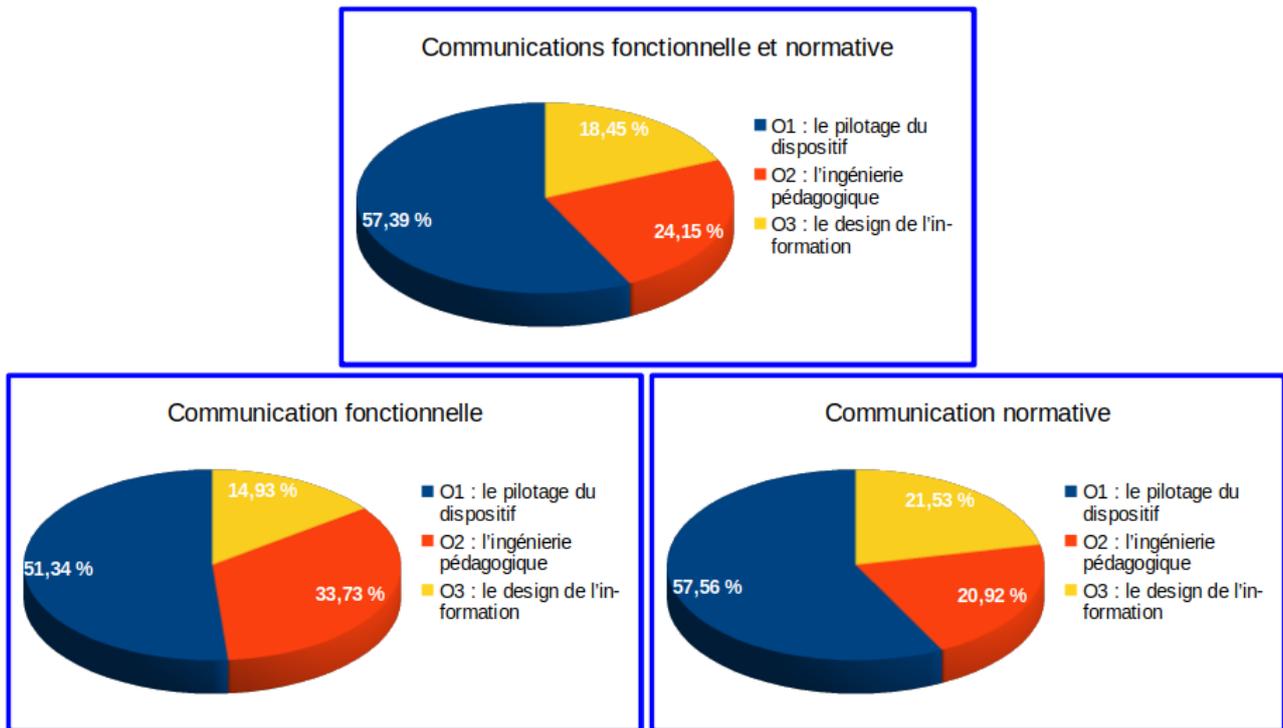


Illustration 46: Le poids des communications fonctionnelles et normative dans chaque catégorie

5.2.3.1.2. Répartition par groupes d'acteurs

Pour approfondir ce traitement, nous nous sommes en effet posé la question de la répartition des segments par catégorie d'acteurs. Il s'agit d'introduire les mêmes variables que nous avons définies pour analyser notre corpus avec le logiciel IRaMuTeQ (tableau 35) : parcours (N1, N2, M1, M2), influence (locale ou nationale), degré (premier degré, second degré) et rôle (concepteur pédagogique et prescripteur) Cela permet en effet de mettre en évidence le regard que porte chaque groupe d'interviewés sur le dispositif M@gistère. Il apparaît alors que, appliquées globalement, ces variables ont peu d'influence sur la manière dont les segments sont répartis (illustration 47), sauf pour la variable rôle qui, lorsqu'elle est appliquée, fait augmenter la part des segments dédiés à la communication fonctionnelle (43 % au lieu de 34%) et donc baisser celle des segments dédiés à la communication normative (57 % au lieu de 66%). Il apparaît également que quand l'influence des acteurs est nationale, la part des segments de leurs discours dédiés à la communication normative est plus élevée : 72 % au lieu de 66 %, notamment quand ils évoquent le pilotage du dispositif ou encore l'acte de design de l'information. Il apparaît encore que lorsque l'acteur a un rôle de prescripteur, la part de segments de son discours dédiée à la communication normative augmente, surtout quand il évoque l'ingénierie pédagogique ou le design de l'information. Il apparaît enfin que le discours des concepteurs des parcours N2 et M2 contiennent un fort pourcentage de segments dédiés

à la communication normative. Il se trouve que se sont les deux parcours qui ont obtenu le meilleur positionnement lors de notre observation des interfaces, au regard de l'utilité, de l'utilisabilité et de l'acceptabilité.

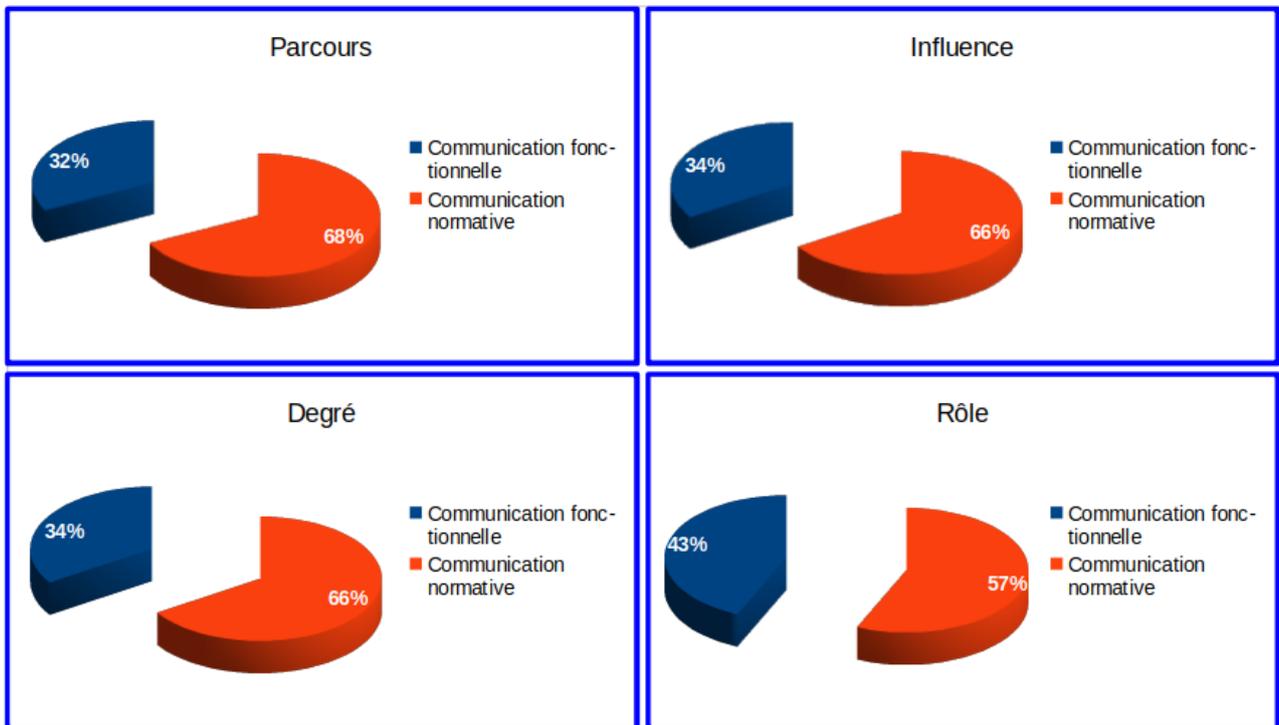


Illustration 47: Influence des variables sur la répartition des segments de discours

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté le terrain d'investigation (1) le protocole projeté (2), la phase de test (3), le protocole réalisé (4) et le traitement des données (5). Pour rappel, notre question de recherche était : comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ? Nous avons alors émis l'hypothèse suivante : dans les dispositifs de formation à distance, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication.

Pour le terrain, nous avons à cœur d'être en cohérence avec notre contexte professionnel. Nous sommes actuellement enseignant pour des étudiants aspirants à la fonction d'enseignant (= formation initiale) et nous sommes également un ancien formateur pour des enseignants déjà en poste (= formation continue). Eût égard à ce *pedigree*, nous avons arrêté deux choix pour le terrain : FUN-MOOC ou M@gistère qui est dédié à la formation continue des enseignants ; nous avons choisi le deuxième. Ce dispositif propose des parcours de formation, soit à distance, soit hybrides - mêlant distance et présence -. Il a été mis en place par le ministère de l'Éducation nationale dans le cadre de la Refondation de l'École et relève d'un mode de fonctionnement pyramidal : une équipe de pilotage national avec des relais académiques. L'offre de formation comprend des parcours nationaux ; ils sont conçus par l'équipe nationale et peuvent être déployés par les académies qui le souhaitent dans le cadre de sessions formations. L'offre comprend également des parcours mutualisés, qui sont conçus dans les académies qui les mettent ensuite à disposition des autres académies. Dans ce terrain, nous avons délimité un corpus :

- un parcours national à distance dit Parcours N1 ;
- un parcours national hybride dit Parcours N2 ;
- un parcours mutualisé à distance dit Parcours M1 ;
- un parcours mutualisé hybride dit Parcours M2.

La phase de test nous a amené à réajuster la grille d'observation et à envisager des entretiens par visioconférence.

Le traitement des données issues de l'observation de parcours a montré que :

- les quatre parcours sont utilisables ;
- N1 et M2 sont utiles tandis que N2 et M1 ne le sont pas ;
- N2 et M2 sont acceptables, tandis que N1 et M1 ne le sont pas ;
- M2 est à la fois utilisable, utile et acceptable, c'est le seul parcours dans ce cas.

Les parcours N1, et M1 relèvent par ailleurs d'une communication fonctionnelle, alors que N2 et M2 relèvent pour leur part d'une communication normative.

Pour les données issues des entretiens, nous avons opéré un double traitement. Une analyse lexicométrique avec le logiciel IRaMuteQ a montré que :

- la sphère lexicale qui domine dans le discours des acteurs relève du registre institutionnel ;
- c'est l'institution qui fait la médiation entre les aspects liés à la formation et ceux liés à la technique ou à l'ergonomie ; c'est donc le contexte qui prime ;
- pour l'analyse de similitude, c'est le terme "formation" qui est central.

Une analyse catégorielle de ces mêmes données a par ailleurs montré que sur 995 segments de textes étudiés, la communication normative l'emporte avec 655 segments contre 335 pour la communication fonctionnelle.

Conclusion de la partie 2

Dans cette partie, nous avons fait part du cheminement qui a été le nôtre pour mener cette recherche. Pour rappel, notre problématique de départ était : quelle est l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance ? À l'issue de la présentation de nos cadres conceptuels, dans la partie 1, nous précisons que cette influence est effective et qu'elle résulte du fait que l'architecture de l'information est un principe qui permet de matérialiser la composante relationnelle dans la communication entre acteurs du dispositif. Un questionnement complémentaire a par ailleurs émergé de cette partie 1. Nous l'avons matérialisé en gras dans le corps du texte, en avons récapitulé les éléments dans la conclusion du chapitre 2.

Nous avons ensuite, dans la partie 2, formulé une question de recherche puis une hypothèse et explicité notre méthodologie. La question de recherche : comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ? Nous posons alors l'hypothèse suivante : dans les dispositifs de formation à distance, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication. Nous avons alors établi un système d'observables susceptibles de nous aider à éprouver cette hypothèse.

Dans le cadre d'une épistémologie constructiviste et d'une démarche compréhensive, nous avons adopté une méthodologie qualitative en deux phases. En phase 1 nous avons observé l'interface d'apprentissage d'un dispositif de formation pour prélever des indices liés au design de l'information : utilité, utilisabilité et acceptabilité. La collecte de données s'est organisée autour d'une grille d'observation que nous avons élaborée à partir des 18 critères de Bastien et Scapin. ces critères qui relèvent de l'ergonomie sont relatifs à l'utilisabilité de l'interface. Nous nous sommes inspiré des fonctions pédagogiques telles qu'énumérées par Erica De Vries et Daniel Peraya pour déterminer l'utilité du dispositif ; quant à l'acceptabilité, elle a été éprouvée par l'intermédiaire des critères d'Annie Jézégou relatifs à l'ouverture du dispositif. En phase 2 nous avons mené des entretiens avec les équipes de conception du dispositif pour percevoir leurs représentations. Ces deux sources de données se complètent et font l'objet d'une triangulation.

Le choix du terrain s'est alors porté sur M@gistère, un dispositif dédié à la formation continue des enseignants. Ce dispositif propose des parcours de formation, soit

à distance, soit hybrides - mêlant distance et présence -. De ce terrain, nous avons extrait un corpus limité à des parcours dédiés aux enseignants du second degré :

- un parcours national à distance dit Parcours N1 ;
- un parcours national hybride dit Parcours N2 ;
- un parcours mutualisé à distance dit Parcours M1 ;
- un parcours mutualisé hybride dit Parcours M2.

Pour les données issues de la phase 1, nous avons créé un modèle pour déterminer l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité d'une interface de formation à distance ; il a montré que :

- les quatre parcours observés sont utilisables ;
- N1 et M2 sont utiles tandis que N2 et M1 ne le sont pas ;
- N2 et M2 sont acceptables, tandis que N1 et M1 ne le sont pas ;
- M2 est à la fois utilisable, utile et acceptable, c'est le seul parcours dans ce cas

Les observables que nous avons déterminés révèlent par ailleurs que les parcours N1, et M1 relèvent d'une communication fonctionnelle, alors que N2 et M2 relèvent d'une communication normative. Cela nuance notre hypothèse ; rien ne nous permet à ce stade de préciser que dans le dispositif M@gistère, la communication fonctionnelle l'emporte sur la communication normative.

Pour les données issues de la phase 2, les entretiens, nous avons opéré deux traitements. Une analyse lexicométrique avec un logiciel dédié à ce genre d'analyse, IRaMuteQ, a montré que la sphère lexicale qui domine dans le discours des acteurs relève du registre institutionnel, avec comme termes centraux, « dispositif » et « formation ». Dans le dispositif M@gistère c'est donc le contexte qui prime sur les contenus et les acteurs sociaux, ce qui cause un déséquilibre dans les trois cercles de l'architecture de l'information. Une analyse catégorielle montre par ailleurs que sur 990 segments de textes étudiés, la communication normative l'emporte avec 655 segments contre 335 pour la communication fonctionnelle.

Au final, au regard de notre hypothèse, nous la réfutons en ce sens que :

- les communications fonctionnelle et normative s'équilibrent dans la lecture que nous avons faite de l'interface du dispositif ;
- dans le discours des acteurs, la communication normative prend largement le pas sur la communication fonctionnelle.

Dans le dispositif M@gistère, c'est donc la communication normative qui l'emporte sur la communication fonctionnelle.

Il nous reste à analyser ces données plus en détail pour éclairer notre point de vue.

Partie 3 : Analyses et discussions

Partie 3 : Analyses et discussions.....	223
Introduction à la partie 3.....	224
Chapitre 1 : Le pilotage, une médiation entre l'institution et ses personnels.....	225
Introduction.....	226
1. La médiation par le pilotage.....	227
2. L'articulation entre le national et le local.....	231
3. La prise en compte de l'Autre.....	234
4. L'intégration du dispositif M@gistère dans le fonctionnement de l'Éducation nationale.....	256
Conclusion.....	264
Chapitre 2 : L'ingénierie pédagogique comme aide à la médiation.....	265
Introduction.....	266
1. La conception de parcours, une médiation entre contrainte et autonomie.....	268
2. Le regard des acteurs sur l'interface.....	299
Conclusion.....	310
Chapitre 3 : Le design de l'information.....	312
Introduction.....	313
1. L'utilisateur, entre représentation et configuration.....	315
2. Des formes d'usage.....	325
Conclusion.....	334
Conclusion de la partie 3.....	335
Éléments de définitions pour l'architecture de l'information.....	337

Introduction à la partie 3

À ce stade, nous avons défini des cadres théorique et conceptuel. Ils s'appuient sur les trois cercles de l'architecture de l'information : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Nous avons ancré notre recherche dans une épistémologie constructiviste qui nous mène à prendre une posture compréhensive. Dans le dispositif M@gistère, nous avons collecté des données issues de deux sources. D'une part, nous avons mené l'observation de quatre parcours avec une grille que nous avons élaborée pour déterminer l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité des parcours. Le modèle de traitement que nous avons mis en place montre que les communications fonctionnelle et normative s'équilibrent à l'échelle micro et méso du dispositif. D'autre part, nous avons mené des entretiens semi-directifs auprès des équipes de conception des parcours observés et auprès des pilotes ministériels du dispositif. Le traitement des entretiens montre pour sa part que la communication normative l'emporte largement sur la communication fonctionnelle.

L'analyse que nous proposons dans cette partie 3 est structurée comme notre système d'observables, en trois parties. La première partie pose le pilotage du dispositif comme une médiation du contexte entre les contenus et les acteurs sociaux. La deuxième partie pose l'ingénierie pédagogique comme médiation des contenus entre le contexte et les acteurs sociaux. Enfin, la troisième partie pose le design de l'information comme médiation des acteurs sociaux entre le contexte et les utilisateurs. Cette analyse devrait par ailleurs nous permettre de faire le point sur les éléments de questionnement qui ont émergé lors de la présentation de nos cadres théorique et conceptuel, et de revenir sur les éléments de définition que nous proposons pour la notion d'architecture de l'information.

Chapitre 1 : Le pilotage, une médiation entre l'institution et ses personnels

Introduction

Évoquer le pilotage revient à s'intéresser à l'échelle macro et, dans une certaine mesure, à l'échelle méso du dispositif. C'est également porter de l'intérêt à la manière dont le contexte, les contenus et les acteurs sociaux sont articulés par l'organisation qui communique à travers le dispositif. À ce sujet, nous considérons le pilotage du dispositif comme une médiation du contexte entre les contenus et les acteurs sociaux. Rappelons aussi qu'être médiateur c'est faire du lien entre des intentions de communication ou encore entre un énonciateur et un récepteur (Liquète, 2010). Selon les données que nous avons collectées, dans la catégorie O1, la sous-catégorie pilotage national et local est la seule qui relève globalement d'une communication fonctionnelle. La communication institutionnelle s'appuie effectivement sur des principes qui laissent peu de place au libre arbitre : quand des textes ministériels sortent, le seul comportement attendu des agents en matière de *feedback* immédiat, c'est d'obtempérer. Mais la dynamique communicationnelle est plus complexe. En effet, un texte ministériel fait bien souvent l'objet d'une négociation *a priori* avec les acteurs qui sont parfois même sollicités pour contribuer à son élaboration. Par ailleurs, un texte institutionnel est souvent rédigé de sorte à laisser des possibilités d'adaptation à des contextes variés. C'est sans doute pourquoi les autres sous-catégories d'O1 relèvent d'une communication normative. Évoquer la médiation dans M@gistère revient donc à s'intéresser aux différentes intentions de communication pour percevoir les dynamiques que génèrent leurs interactions ; il s'agit au final de s'intéresser aux réseaux d'influence du dispositif. À ce titre, par médiation, nous entendons ici le lien qui s'instaure entre l'institution et les acteurs du dispositif, que ces derniers aient une influence nationale ou locale.

Ce chapitre est divisé en quatre sections. La première pose le principe d'une médiation par le pilotage et montre comment les circuits décisionnels posent une forme de configuration des usages. La seconde section décrit comment les dynamiques communicationnelles se régulent. La troisième section s'intéresse quant à elle au rapport à l'altérité tandis que la dernière section montre que l'intégration du dispositif dans le fonctionnement de l'organisation peut être source de tensions communicatives. Précisons par ailleurs que le verbatim rapporté dans cette partie est accompagné du code qui permet de le localiser dans la condensation des entretiens située en annexe.

1. La médiation par le pilotage

Le pilotage ministériel repose sur une organisation administrative bicéphale. Alors que son prédécesseur, P@irformance, était sous la responsabilité de la SDTICE, Sous-Direction des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation, le dispositif M@gistère a été initialement créé au sein de la DGESCO, Direction générale de l'enseignement scolaire. Cette instance ministérielle a notamment pour mission d'élaborer la politique éducative et pédagogique du pays et à ce titre, a la responsabilité des dispositifs de formation nationaux. Le domaine de compétences de la SDTICE était lié au numérique et donc, de fait, le périmètre de P@irformance était lui aussi limité, à la formation au numérique ; les compétences de la DGESCO étant plus larges, le dispositif M@gistère est lui un dispositif de formation générale, au et par le numérique. Des changements se sont produits à partir de 2014, sous la houlette de la nouvelle ministre de l'Éducation nationale de l'époque, madame Najat Vallaud-Belkacem qui a créé une Direction du numérique éducatif, DNE, sous l'autorité de laquelle elle a placé le dispositif M@gistère, sans pour autant que les liens ne soient rompus avec la DGESCO : certains membres de l'équipe de pilotage ministériel de M@gistère relèvent en effet encore de la DGESCO et d'autres de la DNE, mais concrètement c'est dans les locaux de cette dernière, au sein de la Mission de formation au numérique et par le numérique que se situe l'équipe. Le développement de la formation à distance s'est donc appuyé sur l'évolution du numérique dans l'Éducation nationale. Cette double filiation ne semble pas perturber les membres de cette équipe, même si parfois les choses ne sont pas claires pour eux :

« Alors là, je ne sais pas si mon mi-temps au ministère relève de la DNE ou de la DGESCO... Je crois que c'est DNE, mais j'ai été recruté sur un poste DGESCO. Ne me demande pas, je n'y comprends rien. » Gilles M., O111F62

M@gistère est donc placé sous la responsabilité de la DNE mais a conservé des liens étroits avec la DGESCO ; il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une organisation ministérielle et que le cabinet du ministre a son mot à dire. C'est cette instance, composée de personnes choisies directement par le ministre pour le conseiller et l'assister qui définit donc ces éléments inducteurs. Et naturellement, c'est au cabinet que nous devons par exemple le choix nom du dispositif, M@gistère.

1.1. L'antonomase M@gistère

En latin, selon le Gaffiot, la première acception de *magister*, c'est la personne qui commande, le chef ou le directeur ; dans une seconde acception, c'est le maître, la personne qui enseigne. *Magisterium*, magistère en français, désigne alors la fonction, quelle soit de commandement ou d'enseignement, et tout ce qui incarne une forme d'autorité. Dans le contexte universitaire français, le magistère est un ancien diplôme de type bac + 5 créé en 1985 et relevant d'une sélection rigoureuse à l'entrée qui s'effectue après un bac + 2. Ce diplôme a en principe disparu depuis la mise en place en 2002, à l'échelle européenne, du cursus licence master doctorat - LMD - , mais certaines universités continuent à utiliser l'appellation. Précisons enfin que depuis la réforme de la formation des enseignants en 2010, dite mastérisation, ces derniers sont recrutés au niveau bac + 5, c'est-à-dire master. Ainsi, le nom M@gistère nous fait penser à la fois à l'entité qui exerce l'autorité sur le monde de l'éducation, le ministère, à ceux qui sont concernés par la formation dispensée, les enseignants et enfin au degré de diplôme requis pour devenir un enseignant, le master ; en ce sens, c'est une appellation dans laquelle chacun peut se reconnaître. Dans ce contexte, quelle lecture pouvons-nous faire de l'arobase ? Ce signe est en principe utilisé dans le contexte de la messagerie électronique depuis 1971 quand Ray Tomlinson, un des pionniers d'Internet, utilise le signe @ (c'est la ligature de « *ad* » : chez, vers), pour séparer dans une adresse mail le nom d'utilisateur du nom d'hôte de messagerie. Ce caractère figure en effet sur le clavier des machines à écrire depuis le XIX^e siècle, mais est resté libre car aucune langue courante ne l'utilise. Toujours est-il que l'arobase, constituante de l'adresse mail, est devenue un caractère emblématique de la communication moderne.

Chacun peut se reconnaître dans le nom M@gistère, disions-nous, à tel point que c'est devenu une antonomase : selon certains interviewés, on évoque un M@gistère comme on parle d'un frigidaire. Dans l'utilisation qui en est faite couramment, M@gistère désigne souvent l'interface technique du dispositif ou alors une formation à distance ou hybride, ce qui revient à dire que pour les utilisateurs, en dehors bien sûr des pilotes, c'est souvent l'échelle micro du dispositif qui est convoquée. Les échelles méso ou macro sont moins souvent évoquées par les utilisateurs et quand c'est le cas, c'est encore souvent pour les aspects techniques. Cela signifie que c'est généralement le visible, le dit, le dedans du dispositif qui sont perçus, au détriment de l'invisible, du non dit ou du dehors. Pour autant, les mécanismes en jeu sont plus complexes et, même s'ils nécessitent un

équilibre dès lors qu'il s'agit de formation continue, n'en reposent pas moins sur des circuits décisionnels clairs.

1.2. Les circuits décisionnels

De manière opérationnelle, les circuits décisionnels s'appuient sur un comité de pilotage M@gistère qui se réunit une à deux fois par an ; il comprend notamment, en plus de Jules I., des représentants de la DGESCO, de la DNE, de la DGRH et de Canopé. Ce comité de pilotage constitue un organisme de régulation et de validation des actions menées par le dispositif M@gistère. Eût égard à sa composition, le comité permet de mettre le dispositif dans une logique systémique, ce qui est, aux dires de Jules I., le chef de projet, gage d'efficacité. Les circuits décisionnels sont également décisifs dès lors qu'il faut élaborer une politique nationale de formation. Le circuit décisionnel pour un parcours national est lié à la politique éducative mise en œuvre dans le pays. M@gistère est donc un dispositif au service de cette politique. Ce sont donc les chefs de la DGESCO, de la DNE, voire de la DGRH qui commandent les parcours, mais l'autorité politique, incarnée par le ministre, n'est pas en reste puisqu'elle prescrit de toutes façons ces parcours, soit indirectement, soit parfois même directement ; selon l'un de nos interviewés, dans le passé, Madame Najat Vallaud-Belkacem aurait demandé elle-même la conception de parcours sur l'égalité filles-garçons, notamment. Une fois le parcours prescrit, un groupe de conception est mis en place, constitué d'un membre de l'inspection générale, d'un ou plusieurs membres de l'équipe de pilotage M@gistère et d'experts du domaine, qu'ils soient inspecteurs, enseignants ou extérieurs à l'Éducation nationale. À ce stade, c'est un inspecteur général qui a la responsabilité de valider les contenus de formation. Quant à l'équipe de pilotage M@gistère, son rôle ici consiste à assurer l'ingénierie pédagogique, c'est-à-dire à aider le groupe de conception à mettre en place un scénario d'apprentissage et à rendre ce scénario lisible par les formateurs qui vont par la suite animer des sessions de formation.

Les choix opérés par les membres de l'équipe ministérielle sont donc configurés par des enjeux politiques. Certains parmi eux relèvent d'ailleurs un manque de cohérence de certaines actions de l'équipe ; cela est dû, selon eux, à la pression subie par l'équipe suite aux injonctions et autres commandes ministérielles. L'incohérence découle donc du manque de temps qui oblige l'équipe ministérielle à opérer des choix dans les actions à mener. Par contre, pour les évolutions de l'interface, le cadre décisionnel est à la

discrétion de l'équipe ministérielle qui bénéficie d'une marge de manœuvre importante, même si elle doit rendre compte régulièrement à sa hiérarchie. Dans le mode de fonctionnement établi que nous décrivons plus loin, toute proposition de modification fait l'objet d'une négociation avec le prestataire chargé du développement informatique qui a aussi valeur de conseiller.

Notons que ces réorganisations à l'échelle ministérielle qui se répercutent à l'échelle académique établissent le cadre du « *contexte normatif* » (Mucchielli & Noy, 2005, p. 90-91). Ce contexte pose des références communes aux acteurs et constitue la pierre angulaire des principes de communication dans le dispositif ; s'il comprend une part d'implicite pour éviter une forme de rigidité au dispositif, il n'en demeure pas moins que les éléments inducteurs sont lisibles.

2. L'articulation entre le national et le local

À l'échelle académique, les principes de pilotage relèvent en effet d'une adaptation du mode de fonctionnement national au contexte local. Les prescriptions du national se font par l'intermédiaire de textes officiels : circulaires, arrêtés, notes de service... qui font généralement l'objet d'un respect consensuel et d'une lecture en fonction du contexte local. Ces textes constituent une médiation entre la volonté institutionnelle et les personnels et offrent une forme de légitimation à un dispositif dont ils font pour ainsi dire partie, en tant que médias de promotion.

2.1.1. Des préconisations à adapter au contexte local

Ainsi, dans le premier degré, une circulaire ministérielle adressée aux rectrices et recteurs d'académie précise en 2013⁵³ que « *Dans le cadre de leurs obligations de service ..., les professeurs des écoles se consacrent durant au moins 9 heures à des actions de formation continue qui peuvent être, pour tout ou partie, réalisées à distance sur des supports numériques* ». Ce texte adosse pour la première fois la formation continue des professeurs des écoles au dispositif M@gistère et en précise les modalités de fonctionnement. Deux ans plus tard, une nouvelle circulaire⁵⁴ va plus loin en précisant que « *il est fixé que les professeurs des écoles consacrent 18 heures annuelles à l'animation pédagogique ainsi qu'à des actions de formation continue. Les actions de formation continue doivent représenter au moins la moitié des 18 heures et être, pour tout ou partie, consacrées à des sessions de formation à distance sur des supports numériques.* » Le glissement sémantique semble anodin mais relève d'une importance non négligeable puisqu'en 2013, les neuf heures consacrées à la formation continue « peuvent » être réalisées à distance alors qu'en 2015, elle « doivent » l'être. Chacune des deux circulaires positionne par ailleurs clairement le dispositif M@gistère comme élément central de la mise en œuvre de ce nouveau principe de formation continue et en précise les contours : articulation entre offre nationale et offre académique, élaboration de l'offre de formation en équipe, des parcours hybrides plutôt qu'entièrement à distance, adossement au Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation⁵⁵, mise en œuvre de principes d'auto-positionnement dont les informations « *ne sont pas transmises en dehors de ce cadre* », mise à disposition d'un questionnaire final pour recueillir l'avis des stagiaires et mise à disposition d'un carnet de bord. Cette

53 Circulaire n° 2013-123 du 13-8-2013 : <https://www.education.gouv.fr/bo/13/Hebdo31/MENE1320011C.htm>

54 Circulaire n° 2016-115 du 19-8-2016 : <https://www.education.gouv.fr/bo/16/Hebdo30/MENE1620916C.htm>

55 Arrêté du 1-07-2013 : <https://www.education.gouv.fr/bo/13/Hebdo30/MENE1315928A.htm>

politique volontariste a eu pour effet positif de mettre en lumière la notion de formation à distance et le dispositif conçu pour ce faire.

Le positionnement de M@gistère en académie dépend donc des choix locaux explicités dans le projet académique et de la stratégie en matière de formation. Ainsi, selon André E., dans certaines académies, le dispositif est sous-utilisé avec parfois un mode de pilotage qui n'offre aucune visibilité en matière de choix stratégiques. Par ailleurs, un engagement au plus haut de l'académie est gage d'extension du dispositif ; l'académie de Versailles a par exemple fait des choix forts il y a quelques années en décidant que 20 % des formations devaient être sur le mode de l'hybridation. Eût égard aux pratiques en vigueur en 2013, le contexte de l'académie de Versailles était alors propice dès le début au développement du dispositif M@gistère. Un dispositif relève donc d'une approche systémique et se doit d'être clair en matière de préconisations, tout en laissant une marge de manœuvre suffisante aux acteurs locaux. Cette marge de manœuvre n'évite pas des formes de dynamiques communicationnelles.

2.1.2. Dynamiques communicationnelles

Les dynamiques communicationnelles reposent sur la représentation qu'a chaque acteur du dispositif du rôle des autres acteurs. L'équipe de pilotage nationale du dispositif M@gistère est par exemple, consciente du fait que la conception de parcours relève d'une compétence avérée en ingénierie pédagogique et d'une organisation en équipe ; elle est pourtant également consciente du fait que les acteurs en académie n'ont pas toujours cette conscience. En effet, transmettre de l'information ne suffit pas à communiquer (Wolton, 2013), encore faut-il se donner les moyens de comprendre le contexte du récepteur. Des raccourcis ont ainsi dus être pris dans la précipitation pour répondre à l'injonction des circulaires de 2013 et de 2015, en pensant par exemple que tous les formateurs et leurs stagiaires étaient à même de s'adapter ou tout simplement accepteraient de le faire, ce qui fut loin d'être le cas :

« On a vécu une époque de lancement avec un très fort soutien institutionnel, on a mobilisé les troupes, on a secoué un peu tout le monde à grand renfort de tambours et de trompettes ; cette phase de lancement a été assez enthousiasmante et très mobilisatrice pour beaucoup d'acteurs en académie et pour nous ça a été quelque chose de vraiment très motivant. On a eu une deuxième phase de retour de balancier avec toutes les expériences ratées, la souffrance de certains formateurs,

la déception de certains participants, puisqu'on est tout à fait conscients que tout n'a pas réussi. » Jules I., O32N71

Le cycle de production d'un parcours nécessite en effet une temporalité longue, ce qui est en contradiction avec les délais dont disposent généralement les concepteurs. Cela appauvrit notablement les productions, à tel point que parmi les pistes pour améliorer la qualité des parcours produits, Jules I. évoque l'ouverture de la conception des parcours en procédant à des appels à productions ou encore la reconnaissance de l'importance de l'ingénierie pédagogique et la rétribution de cette fonction comme il se doit. Un autre levier peut être le développement de la formation à distance pour les cadres de l'Éducation nationale ; c'est un préalable à un pilotage cohérent de la distance dans la formation des enseignants. Une chose est sûre, le rapport à l'altérité permet une meilleure intercompréhension des acteurs.

3. La prise en compte de l'Autre

La communication ne rapproche pas forcément les points de vue. Prendre en compte l'Autre, c'est s'affranchir de l'information rationnelle, celle qui est proche de l'économie et de la gestion du monde, pour mettre en avant la problématique du récepteur. Dans un dispositif, la prise en compte de l'Autre passe par la manière dont l'organisation gère ses acteurs, que ce soit en termes de recrutement, de rétribution ou de reconnaissance, de fidélisation ou encore d'accompagnement. C'est également s'intéresser à la manière dont ces acteurs réagissent à la communication qui leur est faite pour interagir, entre collaboration et coopération.

3.1. Les modes de recrutement

Les individus préexistent à leur mise en relation dans le dispositif (Meunier, 1999). Parmi nos interviewés, se distinguent deux groupes. D'une part, certains sont devenus membres du dispositif par le fait qu'ils exerçaient une fonction qui les a menés vers la formation à distance, avant même la mise en place de M@gistère ; au gré de leur parcours professionnel, ils ont développé une forme d'appétence pour les problématiques liées à la formation à distance. Marie-Ève C. par exemple est à l'origine une professeure de Lettres modernes. Elle s'est mise au numérique assez rapidement avec ses élèves, ce qui a fait qu'au bout d'un certain temps elle a été recrutée à la DANÉ, dans un premier temps en tant que formatrice. Et assez rapidement, dès 2008-2009, elle a choisi un dossier qui lui tenait particulièrement à cœur qui était la formation, et, émergeait à ce moment-là la possibilité d'organiser de la formation à distance. D'autre part, certains sont devenus membres du dispositif par l'intermédiaire de la fonction qu'ils exercent actuellement et parce qu'ils avaient, là encore, un intérêt pour la formation à distance. Ainsi, Matthias G. est à l'origine un enseignant du premier degré, un professeur des écoles, qui a passé le CAPFIMF, le diplôme de formateur dans le premier degré et qui est devenu conseiller au niveau d'un directeur académique. À ce titre, il était souvent insatisfait par le format des formations qui étaient menées. L'avènement de M@gistère lui a donné l'occasion d'être recruté par la DANÉ et de devenir correspondant local, ce qui lui a permis d'initier une réflexion plus approfondie sur l'acte de formation à distance.

Le dispositif choisit ses acteurs. Le recrutement des concepteurs peut s'opérer directement par cooptation, par l'inspecteur, en fonction de l'activité du formateur. Nelly A. par exemple est une formatrice qui s'est, dans le cadre de la réforme du collège, plongée

dans l'utilisation de Scratch pour faire la formation des enseignants de collège, et c'est à ce moment-là qu'un de ses inspecteurs l'a recrutée pour participer à la conception du parcours N1. Pierre B. pour sa part est IA/IPR dans l'académie de Strasbourg, mais avait une assez longue expérience des formations hybrides parce qu'avant d'être inspecteur, il a exercé en tant qu'enseignant, et a eu l'occasion d'intégrer de l'hybridation dans ses pratiques. Le mode de fonctionnement était de remettre aux participants des dossiers papiers à partir desquels ils travaillaient en autonomie et il y avait aussi des activités que les enseignants réalisaient avec eux, un peu sur le modèle des présentiels actuels dans le cadre des formations hybrides. Il était donc rompu à la problématique de l'ingénierie pédagogique, avant même que celle-ci ne soit numérisée. Il est ensuite redevenu enseignant en lycée et là il a beaucoup travaillé sur Moodle avec ses élèves et du coup, naturellement, quand il est devenu IA/IPR il s'est souvent vu confier, dans les académies où il a exercé, les dossiers du numérique et de la formation, ce qui l'a amené à s'intéresser à l'hybridation dans la formation initiale et continue des enseignants. Il est par ailleurs très impliqué dans son académie, en tant qu'IA/IPR d'allemand, dans la certification ; cela lui a valu d'être sollicité pour contribuer à la conception du parcours N2 par l'Inspection générale d'allemand qui connaissait ses compétences en numérique et son intérêt pour la certification.

Choisir ses acteurs, c'est en effet s'assurer de disposer de compétences avérées. Ainsi, Julien J. a été recruté comme membre de l'équipe nationale pour sa double compétence de formateur et d'utilisateur aguerri de Moodle en tant qu'informaticien. Jules I. quant à lui est à l'origine un enseignant de mathématiques. Il a mené des travaux de recherche sur l'influence de l'utilisation des outils numériques dans l'enseignement des mathématiques. Ces travaux l'ont amené à produire des expertises pour le ministère, notamment dans le domaine de l'analyse de dispositifs de formation d'élèves, et très rapidement il s'est intéressé à la formation en ligne, notamment à la formation des enseignants, au départ dans son académie, Amiens, où il a développé un certain nombre de dispositifs de formation en ligne. Il était membre du dispositif P@irformance et s'est tout naturellement vu proposer la fonction de chef de projet quand M@gistère a été créé.

Le choix des acteurs repose en principe sur une complémentarité entre l'endogène et l'exogène. Dans M@gistère, si la part belle est faite à l'endogène, il arrive quand même que certains membres du dispositif soient recrutés après avoir répondu à un appel à candidatures. Emmanuel K. se dit ainsi « *assez neuf dans le dispositif M@gistère* »,

O121N16 ; c'est à l'origine un enseignant de technologie, puis un formateur, dans l'académie de Versailles. Il a eu l'occasion de suivre, il y a trois ans, un parcours de formation hybride animé par Daniel D. et Marie-Ève C. Suite à cette première expérience qui l'a formé à la conception de parcours hybrides, il s'est intéressé au tutorat, c'est-à-dire à la mise en œuvre de parcours que l'on n'a pas conçu soit-même ; il a ainsi tutoré plusieurs sessions du parcours M2. Il s'est trouvé que peu de temps après il a eu vent du fait que l'équipe nationale M@gistère cherchait quelqu'un avec son profil, quelqu'un qui serait déjà initié à M@gistère sans pour autant être un expert... Il a donc postulé et a été recruté. Il y a donc un principe de renouvellement des effectifs. Cependant, penser à l'Autre c'est s'inspirer du passé.

3.2. L'héritage de P@irformance

En effet, il est important que les équipes se structurent dans une logique de tuilage avec le dispositif précédent, P@irformance. Ainsi, si tous les interviewés connaissent le nom P@irformance, il y a ceux qui en ont fait partie, et ceux qui en ont seulement entendu parler. Le premier groupe est composé notamment de Jules I., Julien J. et Odile L. qui ont contribué à P@irformance en tant qu'acteurs importants : administrateur, correspondant ou encore concepteur. Logiquement, il ressort de leurs dires que l'héritage de P@irformance reste prégnant, notamment à travers les valeurs de ce dispositif qui s'inspirent du socio-constructivisme et de l'appui fort sur l'épaisseur sociale et à travers l'interface basée sur le système Moodle. Pour autant, convoquer l'héritage permet également de faire un bilan, pour ne pas reproduire les erreurs du passé. Plusieurs de nos interviewés qui ont entendu parler de P@irformance s'en souviennent comme d'un outil inadapté aux réalités du terrain et quand Hugues H. déclare : « *on était plutôt sur le tutoriel que sur la formation* », O122F8, il met en avant le fait que les parcours P@irformance consistaient en de la mise à disposition de ressources, avec un accompagnement faible. Il nous semble ici que P@irformance relevait de la numérisation et non de la numérité (Ballarini-Santonocito & Duplessis, 2007). La numérisation correspond à une étape du Web, dite Web 1.0 au cours de laquelle les contenus correspondaient à une simple transposition des choses telles qu'elles étaient disponibles dans la vie réelle, qui plus est, dans un environnement statique. L'usage était alors d'aller au plus simple, c'est-à-dire de numériser les documents ; numériser l'accompagnement, la médiation, pouvait attendre. Il en résultait donc, sous P@irformance, une prédominance

des parcours à suivre en autonomie, sans véritable accompagnement. Il apparaît également que les principes de validation manquaient d'agilité. Odile L. se souvient par exemple avoir fait partie du comité national de validation de P@irformance ; à cette époque, elle analysait, en binôme, les parcours et décidait de leur publication ou non dans l'offre interacadémique sur la plate-forme nationale. C'était un processus très méticuleux, et donc très long, ce qui pouvait décourager les bonnes volontés. M@gistère au contraire relève de la numérité qui correspond à une étape du Web, dite Web 2.0 au cours de laquelle les contenus sont pensés directement pour le Web et sont conçus directement dans des environnements dynamiques, ce qui offre plus de possibilité de diversifier les usages. Il ne s'agit donc plus de numériser, mais de médiatiser l'accompagnement, la médiation, ce qui est possible dès lors qu'on s'en donne les moyens. Par ailleurs les livrables attendus ne s'entendent pas définitifs et les cycles de conception intègrent des évolutions successives ; encore faut-il que ce mode de fonctionnement convienne à un dispositif institutionnel, nous reviendrons sur ce point plus loin, en évoquant les principes de validation des parcours M@gistère. L'héritage de P@irformance reste donc prégnant ; pour autant, la portée qu'a connue ce dispositif reste largement en-deça des attentes de l'institution. Au nombre des raisons du relatif échec de P@irformance : le peu d'investissement des académies et la lourdeur du dispositif :

« Donc l'épisode P@irformance a été intéressant, mais on voyait que ça ne décollait pas, on essayait bien de comprendre pourquoi, mais il y avait peu d'investissement des académies, tout ça paraissait très lourd... » Odile L., [O122N11](#)

Il y a donc eu la volonté d'opérer une rupture avec certains principes de l'ancêtre de M@gistère. Cela passe par une division du travail qui permette de bien articuler les différentes fonctions offertes par le dispositif.

3.3. Les trois niveaux de la médiation

Rappelons que nous avons défini deux types d'utilisateurs, le stagiaire et le formateur et trois types de concepteurs : politique, pilote et pédagogique.

Le concepteur politique définit les orientations stratégiques du dispositif en étant par exemple à l'initiative de la création et de la validation des parcours, par l'intermédiaire de commandes ; il se situe à l'échelle macro et est le premier intermédiaire dans la chaîne de médiation entre le dispositif et les utilisateurs. À l'échelle nationale, c'est un chef de

service de la DGESCO, de la DNE ou encore de la DGRH, voire le ministre lui-même. À l'échelle académique, c'est généralement un inspecteur.

Le concepteur pilote s'assure de la mise en œuvre effective des orientations définies par le politique ; il se situe à l'échelle méso et constitue le deuxième intermédiaire dans la chaîne de médiation entre le dispositif et les utilisateurs. Au niveau national, son action est définie par une lettre de mission dans laquelle peut figurer :

- l'accompagnement des parcours produits dans le cadre du PNF ;
- la réflexion sur les évolutions du dispositif et son articulation avec les partenaires ;
- l'animation du réseau élargi des utilisateurs : correspondants, administrateurs, gestionnaires et formateurs ;
- la communication autour du dispositif ;
- la coordination des aspects liés à la gestion et à l'évolution de la plate-forme ;
- la valorisation du travail des acteurs en département ;
-

Chaque membre de l'équipe nationale fait donc l'objet d'une lettre de mission qui définit son périmètre d'action, mais la répartition des tâches s'opère également en fonction des compétences de chacun.

Le concepteur pédagogique, pour sa part constitue celui qui est chargé de la communication directe avec les utilisateurs, de donner une réalité à la partie la plus visible du dispositif ; à ce titre, il constitue le dernier intermédiaire dans la chaîne de médiation entre le dispositif et les utilisateurs et apparaît comme tributaire des injonctions émanant des échelles supérieures. Hugues H. estime ainsi que dans son académie, la décision de concevoir un parcours part d'une commande de l'inspecteur qui a identifié un besoin de formation, mais qu'aucune réflexion n'est généralement menée quant à l'ingénierie pédagogique nécessaire à la conception. Cela explique le fait que dans certains contextes, le concepteur privilégie l'expertise disciplinaire dont il est pourvu, au détriment de l'ingénierie pédagogique pour laquelle il n'a pas les compétences ou tout simplement le temps. Dans d'autres académies au contraire, la chaîne décisionnelle est plus partagée. À Versailles, la décision d'hybrider une formation relève soit de l'inspection, soit du formateur lui-même et une commission d'expertise autour du PAF permet d'arbitrer les demandes. Dans cette même académie, la notion d'ingénierie pédagogique fait l'objet d'une réflexion systémique qui rejaillit sur les logiques d'accompagnement et de rémunération des acteurs. Il est vrai que cette académie bénéficie d'une longue tradition de mise en œuvre

de la formation à distance, ce qui fait qu'en termes d'organisation, elle est parvenue à une forme de maturité.

Pour autant, si le contour précis de chaque rôle est clair, il nous est apparu très complexe, dans le dispositif M@gistère, de cantonner chaque acteur dans un rôle précis.

3.3.1. Une porosité des rôles

Dans le dispositif M@gistère, le rôle des acteurs est direct ou indirect. Dans le premier cas, les acteurs sont investis d'une mission clairement identifiable, estampillée M@gistère : pilote national, administrateur, coordonnateur ou gestionnaire ; c'est la cas de la plupart des acteurs que nous avons interviewés. Dans le second cas, leur intervention dans le dispositif M@gistère est liée à une mission qui leur est dévolue dans le cadre de la formation continue des personnels ; c'est le cas des concepteurs politiques en académie, tel André E., dont le rôle a consisté dans la validation d'un parcours. Selon nos observations, cette validation est parfois symbolique dans la mesure où le concepteur politique fait confiance à son équipe de conception et n'a pas besoin d'exercer un contrôle sur elle. Cette notion de confiance trouve une certaine assise dans la manière dont les équipes sont constituées.

En effet, parmi ceux que nous avons interviewés, les seuls acteurs dont le temps de travail dédié à M@gistère bénéficie d'une réelle matérialisation sont les pilotes nationaux qui sont tous à mi-temps, sauf Julien J. qui est à temps plein sur le dispositif ; la plupart sont dans leur académie chargés d'une mission qui relève soit de la formation (à distance) des personnels, soit du numérique (tableau 44).

Acteur	Fonction M@gistère	Quotité	Autre(s) fonctions
Daniel D	Chargé de mission	Mi-temps	Chargé de mission DANÉ Formateur
Jules I.	Chef de projet	Mi-temps	Chargé de mission DAFPEN
Julien J.	Administrateur national	Temps plein	
Emmanuel K	Chargé de mission	Mi-temps	Professeur de technologie Formateur
Odile L	Chargé de mission	Mi-temps	DAN adjointe 1 ^{er} degré
Gilles M	Chargé de mission	Mi-temps	Conseiller technique au numérique

Tableau 44 : Fonction en académie des pilotes nationaux

Garder un ancrage académique permet à ces pilotes de conserver des liens de proximité avec le terrain et tous, sauf Julien J. donc, déclarent tenir à cette situation qui

leur permet d'éprouver de l'empathie pour les formateurs et les stagiaires et de s'assurer que l'action nationale qu'ils mènent fait sens au regard des réalités locales. Ils sont donc dans la logique de piloter le dispositif sur un mi-temps et de travailler sur sa dimension opérationnelle en académie, sur le second mi-temps. Jules I. qui est chef de projet M@gistère sur un mi-temps est ainsi deux jours par semaine au rectorat d'Amiens où il officie avec des formateurs, des pilotes locaux de la formation, ce qui lui vaut des retours d'expérience directs. Certains membre de l'équipe nationale exercent des fonctions de pilote dans leur académie. C'est le cas de Gilles M. qui est conseiller numérique de l'inspecteur d'académie, ce qui lui permet de participer à l'opérationnalisation de M@gistère dans un contexte local. Pour autant, il s'agit également d'être continuellement dans la logique de montée en compétences et donc les fonctions occupées en académie se doivent d'offrir de telles possibilités, ce qui explique que seul Emmanuel K exerce encore en tant que professeur de technologie sur un mi-temps ; il est vrai que son entrée dans l'équipe nationale est récente puisqu'elle date d'un an.

Quand il s'agit des acteurs autres que les pilotes nationaux, le contour de leur rôle dans le dispositif varie en fonction de leur académie d'origine (tableau 45).

Acteur	Fonction M@gistère	Quotité	Autres fonctions	Quotité
Nelly A.	Auteure	Occasionnelle	Professeure de mathématiques	Quart-temps
			Chargée de mission DANÉ	Mi-temps
			Chargée de cours INSPE et formatrice PAF	Quart-temps
Pierre B.	Auteur	Occasionnel	IA/IPR Allemand	Temps plein
Marie-Ève C.	Correspondante Administratrice Auteure	Intégré dans missions académiques	Chargée de mission DANÉ	Temps plein
André E.	Responsable pédagogique	Occasionnel	DAN	Temps plein
Michael F.	Correspondant	Intégré dans missions académiques	Conseiller en ingénierie de formation	Temps plein
Matthias G.	Auteur	Occasionnel	Formateur CLÉMI	Mi-temps
			Professeur de technologie	Mi-temps
Hugues H.	Correspondant	Intégré dans missions académiques	DAN adjoint	Temps plein

Tableau 45 : Fonction des acteurs hors pilotes nationaux

Quand il s'agit d'être correspondant ou administrateur, la mission n'est pas délimitée clairement mais est intégrée à un ensemble de missions académiques, à charge pour l'intéressé de s'organiser en trouvant un équilibre entre son projet, celui de son service et celui de l'académie. Notons que Marie-Ève C. est à la fois co-correspondante, co-administratrice et auteure de parcours, ce qui lui confère une triple influence dans l'instance locale du dispositif M@gistère ; il faut dire qu'elle est chargée de mission auprès de la DAN de son académie en tant que coordonnatrice du dossier *e-formation*. Notons également que si dans certains contextes, le *distinguo* est fait entre les fonctions techniques et les fonctions d'accompagnement des concepteurs, l'usage dans d'autres contextes veut que ces fonctions soient exercées de manière indifférenciée par un groupe de personnes identifiées. La porosité des fonctions permet alors de fluidifier le fonctionnement du dispositif, en mettant notamment à disposition des utilisateurs un guichet unique pour leurs demandes, qu'elles relèvent du technique ou de pédagogique. De manière logique, le nombre d'acteurs M@gistère local dépend également de la taille de l'académie, ce qui nous amène à évoquer les interactions entre ces personnels.

3.3.2. Les interactions entre acteurs: l'inter-médiation

Évoquer les interactions entre acteurs du dispositif de formation à distance, c'est se poser la question de l'inter-médiation, c'est-à-dire la médiation entre les médiateurs. L'efficacité du dispositif passe en effet par la prise de conscience des acteurs d'en faire partie et par la connaissance qu'ils ont de ses modes de fonctionnement. Si tous les concepteurs interviewés connaissent relativement bien M@gistère, certains parmi eux n'ont qu'une vague idée de la partie cachée de l'iceberg et ne connaissent pas forcément l'ensemble des fonctions liées au dispositif. Parfois, au niveau académique, on identifie un interlocuteur auquel on se réfère systématiquement. D'autres fois, au niveau local, un concepteur peut connaître le correspondant ou l'administrateur, sans pour autant se référer à eux, tout simplement parce qu'il estime pouvoir ou devoir se débrouiller sans aide extérieure ; cette manière de faire est il est vrai typique d'un concepteur qui a choisi de travailler seul et ils sont plutôt rares. Cette forme de méconnaissance des différentes fonctions liées au dispositif peut mener à une forme de rupture dans les principes de médiation prévus, mais c'est quand-même le fonctionnement en réseau qui prédomine.

En effet, les concepteurs reconnaissent volontiers l'importance du réseau d'acteurs dans le bon fonctionnement du dispositif M@gistère. Les concepteurs du parcours M2 insistent pour leur part sur la bonne entente entre les organismes pilotes : DANÉ DIFOR et

inspection pédagogique régionale. Il est vrai que dans l'académie de Versailles, le fait de bénéficier d'un réseau disciplinaire de près de 800 formateurs, dont 400 permanents permet de disposer d'un vivier de personnes désireuses de prendre une part active dans la formation à distance. Les acteurs du dispositif doivent donc moduler leur médiation en fonction du niveau des formateurs auxquels ils s'adressent, les pratiques étant quelque peu hétérogènes, entre certains qui sont des experts et d'autres qui sont encore novices. Il s'agit alors d'une forme de médiation négociée qui existe également dès lors qu'il s'agit de gérer la plate-forme M@gistère.

La médiation proposée par l'équipe nationale passe en effet beaucoup par les ressources mises à disposition sur cette plate-forme dont le développement et l'hébergement sont dévolus à Canopé qui a fait appel à des prestataires, par l'intermédiaire d'appels d'offre. Le développement et la maintenance de la plate-forme ont alors été confiés à la société TCS, Tata Consulting Services, tandis que l'hébergement a été au départ confié à un organisme privé avant d'être réalisé en interne, depuis l'été 2018, par la plate-forme d'hébergement mutualisée interministérielle, PHM. Mais nous l'avons précisé, la fonction de cette plate-forme est de symboliser l'échelle micro, la partie visible de la médiation entre le dispositif et les utilisateurs ; le prestataire chargé du développement de la plate-forme se doit donc de respecter le cahier des charges défini par les membres de l'équipe nationale M@gistère. Contrairement à ce qui était d'usage sous P@irformance, le développement de la plate-forme s'appuie sur le principe agile ; les acteurs ont conscience que l'outil n'est jamais fini, mais en construction permanente. Une forme de co-construction qui concerne des corrections de dysfonctionnements, des ajouts de fonctionnalité et également des mises à jour majeures, tous les deux ans environ. La dernière mise à jour majeure a intégré à la plate-forme des fonctionnalités liées au Règlement général sur la protection des données, RGPD. Il y a une bonne intelligence entre l'équipe nationale et le prestataire chargé du développement et de la maintenance. Ce dernier est, selon Jules I., très à l'écoute de leurs demandes et sait également être force de proposition, en fonction de son expérience ou de l'activité de veille qu'il mène. Ainsi, dans le cadre de la réforme du lycée, le besoin s'est fait ressentir de mettre à disposition des informations en fonction du statut de l'utilisateur : chef d'établissement, inspecteur, enseignant, etc., ce qui a pu être fait rapidement. Il n'empêche qu'il manque parfois de disponibilité pour répondre en temps utile aux demandes formulées par l'équipe nationale. Cela amène les membres de cette équipe à établir des ordres de priorité dans

leur demandes. La médiation proposée par l'équipe nationale s'appuie donc sur une plateforme qui relève d'une forme de négociation entre les différents acteurs qui l'élaborent, et qui constitue l'émanation d'une sorte de méta médiation. En effet, c'est également la représentation symbolique d'une médiation entre concepteurs pédagogiques et formateurs.

La fonction de formateur consiste à animer une formation au moyen d'un parcours soit que l'on a conçu soit-même, soit que l'on n'a pas conçu, le dernier cas étant le plus fréquent. Dans notre corpus, c'est le cas pour les deux parcours nationaux, N1 et N2 ; pour les parcours mutualisés, Matthias G. et Marie-Ève C. utilisent respectivement le parcours qu'ils ont contribué à concevoir, M1 et M2, comme support à une formation. Il arrive donc fréquemment qu'un formateur fasse le tutorat sans être intervenu dans la conception du parcours, notamment dans une académie de taille importante, comme celle de Versailles ; Emmanuel K. se souvient ainsi d'avoir tutoré deux formations en deux ans avec le parcours M2. Il arrive également qu'un concepteur de parcours se retrouve dans le rôle de formateur d'un parcours qu'il n'a pas conçu. Enfin, pour concevoir les parcours, les concepteurs s'appuient énormément sur leur propre expérience de formateurs et d'enseignants, mais également sur les experts qui les entourent : inspecteurs généraux, inspecteurs, formateurs ou enseignants.

Si les fonctions qui relèvent des trois niveaux de médiation sont bien distinctes, le rôle de chaque acteur embrasse souvent plusieurs échelles. Dans ce contexte, il appartient à l'acteur de trouver un équilibre, en fonction des interlocuteurs avec qui il interagit. Tout ceci interroge le travail en équipe.

3.4. Le travail en équipe : entre collaboration et coopération

Le travail en équipe se situe entre collaboration et coopération. En nous inspirant de Pierre Dillenbourg (Dillenbourg, 1999), nous considérons la coopération comme relevant d'une logique où le rôle des uns et des autres est clairement défini et où la division du travail est extrêmement claire ; chacun travaille à son rythme, avec la même échéance finale et des échéances intermédiaires pour tout le monde. Par collaboration, nous entendons une logique où chaque participant apporte sa contribution à chaque étape du travail : tout le monde travaille en même temps, avec parfois une unité de temps et de lieu, fût-il virtuel, et tout le monde avance au même rythme. Pour un dispositif comme M@gistère, les choses ne sont pas aussi claires. Si les rôles sont clairement définis, il

arrive fréquemment qu'une même personne assume plusieurs rôles : pilotage/conception pédagogique, conception pédagogique/tutorat, ou encore pilotage/conception pédagogique/tutorat, de telle sorte qu'il est difficile de trancher entre collaboration et coopération. Une sorte de « collapération » dont les contours et les équilibres sont spécifiques à chaque contexte. Elle s'appuie sur des principes d'échange et sur un forme d'agilité dans la gestion de la plate-forme M@gistère.

3.4.1. Les principes d'échange, une « collapération » qui passe par les temps humain et technique

Rappelons que le fait d'être en temps partagé sur le pilotage du dispositif permet aux pilotes nationaux d'être en lien avec le terrain, au plus près de la réalité ; un seul parmi eux, Julien J., exerce à temps plein au ministère. Dans ce contexte, et en tenant compte du fait que chacun, sauf les parisiens, réside en région, comment s'organise la « collapération » ? Elle passe par un esprit d'équipe fort qui repose, selon Jules I., sur *« une répartition des charges et des rôles qui soit suffisamment valorisante, motivante et raisonnable pour chacun »*, O123N62. Pour fédérer une équipe, il importe également d'organiser des moments de rencontre. Ces rencontres se font de manière rituelle le mardi où toute l'équipe, à l'exception de Gilles M. qui réside très loin, se réunit au ministère. Ce temps permet à Jules I. de jouer son rôle de médiateur entre les instances ministérielles et les membres de l'équipe nationale de M@gistère en informant ses collègues des directives et autres commandes. Il s'agit également de faire le point sur les dossiers dont chaque membre a la charge, en fonction des missions qui lui ont été attribuées. L'équipe se fédère également par des moments où la communication est médiatisée, à distance. Pour piloter le dispositif à l'échelle nationale, la « collapération » passe donc par du temps à la fois humain et technique. Il arrive à certains membres de l'équipe nationale de participer à la conception de parcours ; dans ce cas, leur apport concerne essentiellement l'ingénierie pédagogique dans le contexte de la formation à distance : participer au repérage des compétences et ressources humaines nécessaires, coordonner et accompagner le groupe de conception pour ce qui concerne la scénarisation du parcours puis la médiatisation et l'intégration des ressources. Il s'agit ici de travailler de concert avec des spécialistes d'un domaine : inspecteur général, inspecteur, formateur, enseignant, expert hors Éducation nationale... La conception des parcours nationaux s'envisage donc uniquement en équipe ; qu'en est-t-il de celle des parcours mutualisés ?

Dans le corpus que nous avons étudié, le parcours M1 a été réalisé par un seul concepteur qui s'est, il est vrai, appuyé sur des intervenants extérieurs qui sont des spécialistes du sujet ; c'est le seul cas de notre corpus. Dans l'académie de Versailles, l'idée est en général de structurer des équipes de conception mixtes, inter-catégorielles, voire inter-degrés. Ainsi, pour le parcours M2, l'équipe de conception comportait un inspecteur d'éco-gestion, un inspecteur STI, un inspecteur de physique et différents formateurs impliqués dans le projet M@gistère et qui sont spécialistes du numérique, puisque ce parcours-là portait sur les manières d'intégrer le numérique dans ses pratiques pédagogiques. Marie-Ève C. remarque notamment que la conception de M2 a généré des échanges de pair à pair entre les concepteurs quelque soit leur statut dans le dispositif. En règle générale, nos interviewés plaident pour le travail en équipe. Daniel D. se dit ainsi « *pour le partage du travail dans la production, pour le partage des points de vue, des avis, des regards* », O123N22 ; dans ce cas, la répartition des tâches se fait en fonction des compétences de chacun. Les outils de médiatisation de la communication, par exemple l'outil de classe virtuelle ont donné un nouvel élan au travail collaboratif entre acteurs, concepteurs ou pilotes. Et qu'importe si ces outils sont une énième occasion de laisser des traces ; pour Daniel D., il est normal qu'une communication médiatisée fasse l'objet de captation. Cela n'empêche pas de pouvoir mettre fin à la captation à la fin de la séance pour que chacun puisse laisser libre cours à ses envies d'échange, en *off*.

Les relations entre les équipes locales et l'équipe nationale permettent à cette dernière de jouer son rôle de médiatrice entre le système de valeurs affiché par M@gistère et les actions des utilisateurs du dispositif. Ces valeurs sont énoncées sur le wiki⁵⁶ et certes réaffirment le cadre institutionnel, mais situent le dispositif dans des logiques de responsabilisation des acteurs, de bienveillance et de confiance entre le formateur et le stagiaire, d'éthique ou encore de diversité des démarches pédagogiques. Selon Julien J., le succès de M@gistère repose sur ce système de valeurs humanistes partagées et portées par les membres de l'équipe ministérielle. Pour les partager, ils s'appuient sur un cercle restreint, lors d'un séminaire annuel qui réunit les membres de l'équipe nationale et le réseau des correspondants et administrateurs. Le reste du temps, ce cercle est élargi à la communauté des utilisateurs avertis de M@gistère, CUAM, un espace d'échange sous forme de forum qui est ouvert à tous : pilotes nationaux et locaux, concepteurs pédagogiques, et utilisateurs. La logique de communauté est donc assumée,

56 https://wiki.magistere.education.fr/Pr%C3%A9sentation_du_dispositif

et puisqu'il s'agit d'acteurs sociaux réunis par un centre d'intérêt professionnel, qui échangent par l'intermédiaire d'outils de communication, nous pouvons la qualifier de communauté de pratiques (Baron & Bruillard, 2006). CUAM est donc un sas entre l'équipe ministérielle et les utilisateurs ; c'est une aide à la médiation entre le dispositif et ses acteurs. Une grande partie des échanges de cette communauté est dédiée à la plateforme M@gistère, ce qui instaure une articulation entre technique, pédagogie et pilotage, l'équipe nationale faisant le lien entre le comité de pilotage national, les concepteurs et les utilisateurs.

3.4.2. Les échanges autour de la plate-forme

Comment s'organisent les échanges autour de la plate-forme et comment celle-ci évolue-t-elle ? Dans la logique de la TMA, tierce maintenance applicative, un système de *ticketing* permet de maintenir l'interface de M@gistère en corrigeant les dysfonctionnements. Un ticket c'est une fiche dans une base de données qui permet de préciser le problème rencontré, la fonctionnalité impliquée et les dysfonctionnements causés. Le ticket est déposé par un utilisateur et permet de prévenir le prestataire de service ; celui-ci qualifie alors le ticket en vue de fournir un correctif. Il existe deux types de tickets : le ticket d'anomalie qui implique un dysfonctionnement et le ticket d'évolution. Pour ce dernier type, il importe de faire la part des choses entre le simple confort d'un seul usager et une demande d'évolution vraiment fondée. Les tickets sont débattus sur CUAM avant de faire, au final, l'objet d'un débat au sein de l'équipe nationale. Les demandes d'évolution doivent par ailleurs être en cohérence avec les valeurs du dispositif. Par souci d'efficacité et pour rationaliser les opérations de développement, les tickets ne sont pas traités individuellement mais par paquets, ce qui fait que le cycle des nouvelles versions est régulier : tous les deux mois environ. Mais pour déposer un ticket, il importe de savoir manipuler Mantis, l'interface de dépôt, et de faire la part des choses entre un vrai dysfonctionnement et une mauvaise utilisation. De fait, ce sont souvent les administrateurs locaux ou certains membres de l'équipe nationale qui font la démarche de déposer un ticket.

La « collapération » permet de mettre en œuvre une médiation protéiforme, les médiateurs étant à la fois et tour à tour des créateurs, des rénovateurs, des préventifs, voire des curatifs (Six, 1990). Mais pour que cette interdépendance des types de médiation soit efficiente, il importe que l'accompagnement des acteurs soit pensée de manière cohérente.

3.5. Accompagner les acteurs, pour une médiation efficiente

Accompagner les acteurs permet de donner un cadre et un sens à leur action dans le dispositif. Nous détaillons dans les lignes qui suivent les types d'accompagnement que nous avons pu observer : la mise à disposition de ressources, la mise en œuvre de formations et l'échange de pratiques. Mais avant cela, intéressons-nous à l'absence ou à la présence d'accompagnement.

3.5.1. Accompagner ou ne pas accompagner ?

Le sentiment d'être ou non bien accompagné dépend du contexte et de l'expérience de chacun. Certains acteurs estiment ainsi qu'il y a un déficit d'accompagnement et y voient plusieurs raisons.

D'abord, aux dires de plusieurs interviewés, il y a eu un déficit de formation des concepteurs car les instances de pilotage du dispositif ont estimé que les formateurs pouvaient naturellement transférer leurs compétences de formateur en présentiel vers la conception de parcours hybrides, ce qui est une erreur. Hugues H. estime par exemple que le déploiement rapide des parcours s'est fait au détriment de l'accompagnement. Malgré le livret mis à leur disposition par les concepteurs, les formateurs éprouvent beaucoup de difficultés à s'approprier les parcours. Ensuite, beaucoup de formateurs n'ont pas d'expérience de la formation à distance en tant que stagiaire, à l'exception notable de ceux qui exercent dans l'académie de Versailles qui a mis en place une véritable politique de formation de formateurs pour la conception de parcours. De fait, difficile pour eux de se faire une représentation juste de la manière dont la distance impacte l'acte de formation. Enfin, un membre de l'équipe nationale, Gilles M., estime que dans les parcours nationaux, l'intention des concepteurs n'est pas assez explicitée, ce qui constitue un manque d'accompagnement. Selon lui, le livret du formateur est trop orienté vers des aspects fonctionnels et gagnerait à être complété par des notes aux formateurs de manière à ce qu'ils comprennent pourquoi le choix a été fait de telle ou telle activité, ce qui leur faciliterait la tâche dans le transfert vers les parcours qu'ils conçoivent eux-mêmes. Le fait que les concepteurs précisent et commentent leurs choix pédagogiques permettrait aux formateurs de mieux comprendre la logique du parcours et de mieux le contextualiser pour en faire un support optimisé dans le cadre d'une formation.

Si quelques facteurs ont donc contribué à un sentiment de non d'accompagnement chez certains acteurs, d'autres mettent en avant la logique systémique d'un accompagnement efficient.

Les membres de l'équipe nationale ne bénéficient par exemple pas de formation en tant que tel. Pour autant, ils bénéficient de l'apport des experts qu'ils ont l'occasion de côtoyer soit lors de rencontres organisées, soit dans le cadre d'équipes de conception de parcours. Daniel D. s'estime par exemple bien accompagné et relève le fait qu'il y a un climat de confiance avec l'équipe nationale, ce qui permet des échanges formateurs. Tout ceci leur permet de monter en compétences et de se développer professionnellement et peut être complété, selon les individus par une logique de formation personnelle. Julien J. se dit par exemple dans une logique de construction scientifique de ses connaissances puisqu'il s'est inscrit à un Diplôme universitaire dédié à l'ingénierie pédagogique pour les adultes, ce qui est cohérent avec ses activités quotidiennes : dans le parcours N2 par exemple, son apport a été essentiellement lié à l'ingénierie pédagogique : problématiser, définir des objectifs, scénariser, médiatiser et intégrer les ressources. Les membres de l'équipe nationale ont donc pour mission d'accompagner les concepteurs et les utilisateurs et d'animer le réseau M@gistère, qui à son tour accompagne les concepteurs et les pilotes académiques. En effet, dans les équipes de conception, les experts d'un domaine disposent généralement de ressources, diaporamas, textes au format pdf, etc., et se posent uniquement la question de la mise à disposition de ces ressources. Ils n'ont aucune idée des principes de scénarisation ; c'est sur ce point que les membres de l'équipe nationale insistent. Notons enfin que dans les deux académies que nous avons observées, l'accompagnement des concepteurs est également conçu de manière systémique.

L'académie de Bordeaux mène ainsi une politique de formation des concepteurs, de manière à structurer des réseaux par discipline. Il est proposé à chaque inspecteur d'identifier un enseignant avec des aptitudes techniques mais aussi de formation, qui passe par exemple un diplôme de formateur actuellement. Il fait alors l'objet d'une formation à la conception ainsi qu'à l'animation de parcours, et deviendra ainsi l'interlocuteur privilégié de sa discipline en matière de formation hybride et pourra à son tour accompagner ses collègues. Il s'est alors constitué un réseau de gestionnaires dans leur discipline qui ont acquis des compétences, d'abord techniques, parce que l'organisation de la plate-forme étant académique il faut connaître des procédures, et ensuite en ingénierie pédagogique. Il s'agit que chaque discipline ait au moins un enseignant moteur auprès de l'inspecteur et auprès de ses collègues pour évoquer tous les enjeux d'une formation hybride et les accompagner dès lors qu'ils veulent s'intéresser

à ce mode de fonctionnement. La médiation entre les pilotes locaux du dispositif et les utilisateurs est donc délégué à ces gestionnaires disciplinaires.

Dans l'académie de Versailles a été mis en place une structure qui fait là encore la médiation entre le terrain et l'équipe nationale. Dans cette académie, l'accompagnement se fait à deux niveaux, au moyen d'un parcours local. D'abord, l'utilisateur peut consulter en autonomie les ressources mises en place dans ce parcours. Ensuite, si le besoin perdure, il peut contacter la structure locale d'aide au moyen d'un forum intégré au parcours ; une réponse lui est apportée *via* le forum ou, de manière plus complète et personnalisée, par téléphone, ou encore par visioconférence. L'académie de Versailles a également mis en place un principe systématique de formation de formateurs, ce qui a permis de constituer un large réseau de concepteurs ; nous évoquerons cet aspect plus loin.

L'accompagnement des acteurs repose au final, dans certains contextes, sur un malentendu : le formateur disposerait du bagage nécessaire pour être à même de s'adapter à la distance, ce qui est une erreur qui a pu mettre en difficulté bien des formateurs. Dans d'autres contextes, en académie, cet accompagnement est conçu de manière systémique pour constituer un véritable relai de la médiation opérée par l'équipe nationale. Cela passe notamment par la mise à disposition de ressources.

3.5.2. Accompagner par la mise à disposition de ressources

C'est à notre sens le niveau 1 de la médiation. Ce type d'accompagnement s'envisage au niveau national et en local. La mise à disposition de ressources pour accompagner les acteurs du dispositif M@gistère passe par trois instances : des parcours de formation, un wiki et une lettre ÉduNum.

3.5.2.1. La mise à disposition de parcours

En effet, les formateurs ont été la cible de l'accompagnement fait par l'équipe nationale. Il fallait les acculturer aux principes de formation à distance, pour en faire des concepteurs potentiels, d'où la mise en place de deux types de ressources : un parcours en autoformation, et trois parcours déployables en académie.

Le parcours en autoformation, « Concevoir un parcours M@gistère⁵⁷ » est structuré autour des différentes étapes du cycle de production d'un parcours de formation hybride, du lancement du projet à la recette du parcours c'est-à-dire à la vérification de sa conformité au cahier des charge et à la logique pédagogique définis au préalable, en

57 <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1637>

passant par la scénarisation, la médiatisation et l'intégration, comme en témoigne l'illustration 48.

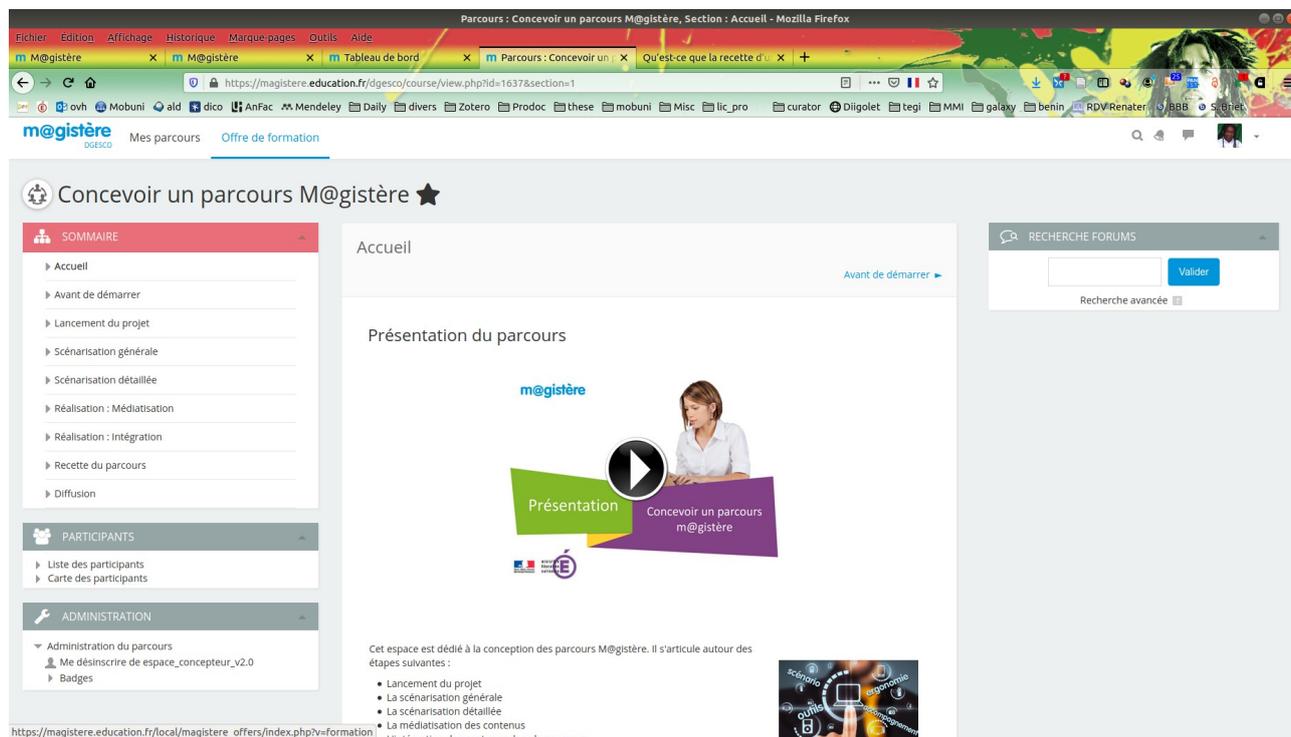


Illustration 48: Page d'accueil du parcours Concevoir un parcours M@gistère

Ce parcours en auto-formation a été mis en place pour que certains formateurs suffisamment aguerris puissent satisfaire un besoin de formation en autonomie. Il insiste sur la démarche de projet ainsi que sur des gestes caractéristiques de l'ingénierie pédagogique. Pour autant, il repose sur un temps médiatisé, technique, et non sur un temps humain. Cela n'empêche pas certains acteurs interviewés d'estimer que l'accompagnement que procure la plate-forme M@gistère est de qualité car il répond bien à leurs besoins. Il est à noter paradoxalement que l'équipe de pilotage national avait initialement fait le choix de ne pas proposer ce type de parcours, qui repose sur l'autodidaxie complète, mais plusieurs utilisateurs en ont fait la demande, estimant qu'ils n'avaient pas forcément besoin d'accompagnement pour se former.

Les parcours déployables en académie, d'abord « Concevoir et animer une classe virtuelle⁵⁸ » et « Mettre en œuvre des activités sociales⁵⁹ », puis depuis peu, « Former à distance⁶⁰ », sont pour leur part destinés à servir de support à la formation de formateurs

58 <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1403>

59 <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1696>

60 <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1616>

désireux de s'acculturer à la formation à distance. Ces parcours sont donc mis à disposition, non pas des utilisateurs, mais des pilotes académiques pour organiser la formation de concepteurs potentiels. Le Wiki par contre est à destination de tout le monde, pilotes en académie, concepteurs politiques ou pédagogiques et utilisateurs, formateurs ou stagiaires.

3.5.2.2. Wiki M@gistère : les utilisateurs acteurs de la médiation

Un wiki est un dispositif socio-technique d'écriture Web qui permet de mettre en forme un ensemble de pages dont la caractéristique la plus visible est qu'elles peuvent faire l'objet d'une modification par tout utilisateur. Les caractéristiques les plus fondamentales relèvent de l'épaisseur sociale puisque ce dispositif permet de mettre en œuvre la co-écriture d'un texte et de redéfinir la notion d'auteur, l'individu étant remplacé par le collectif (Mabillot, 2012). *A priori* donc, l'auteur importe peu ici, c'est le produit réalisé par un collectif qui prime. Pour autant, il s'agit d'un dispositif avons-nous dit, c'est-à-dire qu'il peut être perçu en fonction des trois échelles d'analyse. À l'échelle micro, il s'agit d'un site Web à la construction duquel collaborent les membres d'une communauté ; l'exemple emblématique du wiki est l'encyclopédie collaborative Wikipédia. À l'échelle méso, il s'agit d'un système logiciel qui s'appuie sur un format d'écriture qu'il importe de maîtriser si l'on souhaite participer ; par ailleurs l'utilisateur n'a pas la possibilité d'interagir sur les aspects graphiques, tout étant fixé en amont. À l'échelle macro enfin, se trouve une entité dotée d'une intention de communiquer.

Dans le cas présent, l'entité en question est le ministère de l'Éducation nationale qui fait construire par ses utilisateurs la documentation du dispositif M@gistère, « *aussi bien dans sa dimension technique (plate-forme) que dans sa dimension pédagogique (dispositif de formation continue des personnels de l'éducation)*⁶¹ ». Ce wiki constitue donc un espace de médiation entre le dispositif et ses acteurs et utilisateurs, ces derniers étant alors en principe associés à l'élaboration de l'outil de médiation. Dans les faits, la syntaxe à maîtriser pour écrire dans une page wiki est relativement stricte, ce qui fait que seuls les initiés peuvent se risquer à contribuer sans avoir peur de commettre des bêtises. Par ailleurs, il s'agit d'un espace professionnel auquel chacun peut contribuer à condition d'avoir ouvert une session avec ses identifiants académiques et donc d'être identifiable ; pour chaque page, le wiki conserve en effet un historique de toutes les modifications effectuées et l'identité des contributeurs, des informations qui sont affichables et

61 <https://wiki.magistere.education.fr/Accueil>

consultables par tout le monde. Tout ceci fait que, suivant la loi de Pareto, une minorité des lecteurs, 20 %, apporte la majorité des contenus, 80 %. De fait, pour la très grande partie des dizaines de pages que nous avons consultées sur ce wiki, les créations et modifications ont été opérées par des membres de l'équipe ministérielle. La volonté de faire contribuer les acteurs et utilisateurs est affichée, mais dans les faits, seuls les pilotes nationaux contribuent effectivement à cet espace de médiation.

Le wiki M@gistère propose un ensemble de pages organisées en fonction du public visé : stagiaire, formateur, ou pilote en académie (illustration 49)

The screenshot displays a navigation menu with the following sections and items:

- Je suis formateur/tuteur**
 - FAQ
- Concevoir/Modifier un parcours**
 - Les formats de parcours et leur sommaire
 - Enregistrer et insérer un son
 - Améliorer la mise en forme contenu éditable
 - Ajouter des icônes
 - Ajouter un notebook Jupyter (Python)
 - Intégrer des ressources dans un parcours
 - Ajouter des activités et des ressources
 - Définir un affichage conditionnel
 - Créer une classe virtuelle VIA
 - Paramétrer le suivi d'activités
 - Ajouter un badge dans un parcours
 - Indexer un parcours
- Préparer une session**
 - Workflow : le cycle de vie d'un parcours
 - Assurer l'accès à un parcours
 - Inscrire des participants à un parcours de formation
 - AutoGroups
 - Fixer un calendrier
 - Définir les engagements de chacun
 - Mettre à jour le carnet de bord
 - La classe virtuelle déléguée
- Animer/Accompagner les participants**
 - Annoncer les événements
 - Animer un forum
 - Faire une synthèse
 - Faire une synthèse d'une écriture collaborative
 - Animer une classe virtuelle
 - Conclure, prendre congé
 - Suivre l'avancement, motiver, relancer
 - Attester la présence des participants à la fin d'une formation
 - Délivrer un badge comme attestation de participation
 - Suivi des participants

Illustration 49: Wiki M@gistère : liste des pages à l'intention des formateurs

3.5.2.3. La lettre d'information Édu_Num M@gistère

Les lettres Édu_Num proposées par la DNE et disponibles sur le site Éduscol ou via abonnement mail, sont des publications à périodicité fixe qui apportent de l'information sur l'activité pédagogique du numérique dans des domaines disciplinaires ou, de manière plus large, dans des problématiques pédagogiques. La lettre Édu_Num M@gistère⁶² constitue ainsi un outil trimestriel de veille autour du dispositif M@gistère, pour les utilisateurs, les concepteurs et les pilotes en académie. La lettre propose de l'information sur les nouveautés de la plate-forme M@gistère, les évolutions de l'offre de parcours notamment, qu'ils soient nationaux ou mutualisés, et des retours d'usage. Cette information est constituée de témoignages filmés d'acteurs du premier degré désireux de partager des actions ou des stratégies d'accompagnement qu'ils ont mises en œuvre. La lettre Édu_Num M@gistère constitue donc une forme de médiation par l'exemple.

62 <https://eduscol.education.fr/numerique/edunum-magistere>

La mise à disposition de ressources constitue une étape en matière de médiation. Mais la simple mise à disposition de document ne constitue pas en soi de l'accompagnement ; en effet, il ne suffit pas d'informer pour communiquer, il reste à donner du sens à une relation qui prend en compte les interlocuteurs. Cela passe par la mise en œuvre de formations.

3.5.3. Accompagner par la mise en œuvre de formations

Nous distinguons ici un niveau 2 de la médiation, dans la mesure où l'accompagnement n'est pas basé sur le seul temps technique (mise à disposition de ressources à consulter en autonomie), mais également sur du temps humain (séances synchrones ou asynchrones, en présence ou à distance). Nous avons précisé dans la section précédente que l'équipe de pilotage national de M@gistère avait mis à disposition des pilotes en académie, notamment, des parcours à déployer en local pour la formation des concepteurs. Les deux premiers de ces parcours, sont : « Concevoir et animer une classe virtuelle » et « Mettre en œuvre des activités sociales ». L'équipe nationale a mis en œuvre il y a quelques années ces deux parcours pour une soixantaine de formateurs, chargés à leur tour de les mettre ensuite en œuvre dans leur académie. Les formations mises en œuvre par l'équipe nationale pour les concepteurs ont permis à chaque équipe de conception en académie de disposer d'au moins une personne déjà formée à la conception.

À notre connaissance, ces parcours ont été mis en œuvre dans l'académie de Bordeaux qui mène une politique de formation des concepteurs, de manière à structurer des réseaux de gestionnaires, notamment au niveau du premier degré. Il s'agit de leur faire suivre en tant que stagiaires deux parcours nationaux : « Concevoir et animer une classe virtuelle » et « Mettre en œuvre des activités sociales », soit 18 heures de formation au total. Pour optimiser cette formation, Hugues H. a fait intervenir sur certaines sessions des membres de l'équipe nationale et a fait appel à des experts de la formation à distance, tel Sylvain Vacaresse, expert en *digital learning*, et enseignant à l'université de Rennes 1, dans le cadre de conférences. Cette stratégie est complétée par un intérêt à la formation des cadres qui sont eux aussi incités à suivre ces 18 heures de formation.

L'académie de Versailles a pour sa part fait le choix d'inscrire sa politique d'accompagnement de concepteurs de parcours dans la logique de la formation-action. Il s'agit de concilier l'acquisition de compétences et la conception d'un livrable nécessaire à sa pratique professionnelle. Les compétences acquises, qu'elles soient savantes,

procédurales ou liées aux attitudes, sont alors directement mobilisables au services de l'autonomie du stagiaire (Boudreault, 2009). La formation proposée à Versailles s'adresse donc aux formateurs ayant un premier projet de conception et est structurée en trois niveaux, e-cap 1, e-cap 2 et e-cap 3 ; les deux premiers niveaux sont destinés à la conception, le troisième étant destiné à l'animation de parcours. l'intérêt est de mettre les formateurs dans une logique qui leur permette de convertir les apprentissages en gestes concrets, tout en mettant en œuvre une logique réflexive. L'académie de Versailles met également en œuvre un cycle de conférences et de séminaires, une manière de faire le lien entre la recherche et le terrain.

3.5.4. Accompagner par l'échange de pratiques

Il s'agit ici du niveau 3 de la médiation qui relève selon nous de l'échange entre pairs. L'échange de pratiques permet en effet à l'individu d'oraliser des moments identifiés de son vécu professionnel, de confronter ses manières d'envisager les gestes professionnels à celles de ses pairs, et de manière générale, de mettre en œuvre une logique réflexive sur sa praxis. L'échange de pratiques peut être spontané ou non.

Ainsi, les membres de l'équipe nationale ne bénéficient pas de formation en tant que tel, mais ils ont pu développer des expertises sur le tas, notamment dans le cadre d'échanges entre eux, lors de leurs réunions hebdomadaires. Ils bénéficient également d'une forme d'accompagnement technique qui passe notamment par des échanges avec les personnels du prestataire chargé du développement et de la maintenance de la plateforme M@gistère. Les échanges spontanés se font également par des canaux directs, en fonction des affinités. Nelly A. estime par exemple avoir les compétences pour concevoir un parcours. En cas de besoin, elle sait qu'elle peut solliciter son « *référént académique* », O124N3. Il lui arrive également de solliciter directement Julien J. qu'elle connaît bien puisqu'ils ont contribué ensemble à la conception du parcours N1.

De manière plus formelle, dans l'académie de Toulouse, des séances d'échanges de pratiques ont été instaurées de manière à mettre en œuvre des principes réflexifs autour de la formation à distance :

« Ce que j'ai instauré aussi c'est le jeudi, nous avons très régulièrement des ateliers d'échanges de pratiques ; vient qui veut mais il y a toujours un noyau fidèle et nous abordons des sujets autour de la formation à distance, on

essaye d'analyser ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas, les raisons pour lesquelles ça fonctionne... » Gilles M., O124N53

L'échange formel de pratiques est aussi symbolisé par l'espace de témoignage⁶³ géré par Odile L. et Gilles M., dans lequel pilotes, concepteurs et formateurs peuvent faire part de leur expérience. L'échange formel de pratiques est enfin symbolisé par la lettre Édu_Num M@gistère que nous évoquions plus haut.

Nous avons distingué dans cette section les trois niveaux de médiation que pouvait constituer l'accompagnement, selon qu'il repose sur du temps technique (niveau 1), du temps humain (niveau 2) ou de l'échange entre pairs (niveau 3). Par ailleurs, la prise en compte de l'Autre permet d'éviter des cas d'incompréhension.

63 <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1361>

4. L'intégration du dispositif M@gistère dans le fonctionnement de l'Éducation nationale

En effet, la perspective fonctionnelle de la communication peut déboucher sur un sentiment partagé d'incompréhension - incommunication -, une impossibilité entre les acteurs de trouver un consensus, du fait de difficultés matérielles ou de volonté d'un des acteurs de ne pas communiquer - non communication -, ou enfin sur la non prise en compte de l'Autre, que ce soit de manière explicite ou implicite - accommunication -. Il ne s'agit pas ici de faire un état de la formation continue des enseignants, mais une analyse de l'architecture de l'information dans un dispositif ne saurait faire l'économie d'une approche systémique. Nous verrons ainsi à travers certaines situations que le contexte spatial, c'est-à-dire tout ce qui s'impose aux acteurs (Mucchielli & Noy, 2005), peut être source de difficultés s'il n'y a pour ces acteurs aucune possibilité de lui appliquer un processus d'évolution. Le contexte spatial doit donc relever d'une forme de souplesse. La mise en perspective de M@gistère dans le fonctionnement de l'Éducation nationale peut s'envisager à travers l'impact du dispositif sur les modes de fonctionnement administratifs, et sur les logiques hiérarchiques.

4.1. L'impact du dispositif sur les modes de fonctionnement administratifs

Cet impact est mesurable dans des situations liées au mode de rétribution des formateurs et à l'interfaçage de M@gistère avec des principes et outils métiers.

4.1.1. Modes de reconnaissance et rétribution des formateurs : une source d'incommunication

Traditionnellement, quand il anime une formation, le formateur est payé à l'heure : une heure de formation équivaut à une heure de rétribution ; la rétribution comprend les deux temps qu'implique une formation : le temps de préparation et le temps de mise en œuvre. Par ailleurs, si la formation nécessite un déplacement, pour le formateur comme pour les stagiaires, les frais inhérents à celui-ci sont pris en charge par l'institution ; ce principe est familier aux gestionnaires de l'organisme de formation du rectorat. Pour mieux gérer tout cela, une liste d'émargement que tout le monde signe, formateur et stagiaires, atteste que l'action a bien eu lieu et que le formateur peut être rétribué et les frais remboursés. Tant qu'il s'agissait uniquement de formation traditionnelle, en présence, la lecture de ce contexte était claire, formalisée par une ressource de communication, la liste d'émargement donc, qui constitue une référence commune. La mise en œuvre de parcours hybrides ou à distance va quelque peu perturber le contexte normatif du

dispositif. Nous avons évoqué plus haut les règles en matière de rétribution d'une formation. Ajoutons que quand il exerce à temps-plein en établissement, le formateur est rémunéré en heures complémentaires. Par contre lorsqu'il bénéficie d'une décharge, c'est-à-dire un mi-temps, un quart-temps ou quelques heures où il n'enseigne pas et qu'il peut consacrer à la formation, les actions du formateur sont directement intégrées dans son service déchargé ; pour cela, il faut qu'elles soient reconnues. Le mode de rétribution dépend donc de la manière dont les tâches sont reconnues et varie selon les académies. Pour la rétribution, selon Matthias G., il y a un flou dès lors que l'activité de conception n'est pas intégrée dans le service de l'acteur. Nelly A. pour sa part a conscience qu'il est prévu un mode de rétribution, sous forme de forfait, mais, même si elle n'en connaît pas le détail, elle sait que c'est insuffisant.

La distance et, dans une certaine mesure, l'hybridation engendrent des coûts moindres en matière de déplacement, ce qui a occasionné un malentendu : cela coûterait moins cher. Effectivement cela coûte moins cher en matière de frais de déplacement. Les économies réalisées d'un côté doivent cependant être réinvesties par ailleurs. L'hybridation ou la distance génèrent en effet des frais relatifs à l'ingénierie pédagogique et à l'accompagnement, des frais qui n'étaient pas pris en compte auparavant ; en effet, on estimait que le formateur, étant enseignant, connaissait le métier de formateur. De fait, certains formateurs, les plus novices notamment, reproduisent dans leurs stages les scénarios d'apprentissage qu'ils ont l'habitude d'appliquer à leurs élèves. Par contre, pour faire bonne mesure, d'autres se forment tout seuls à leurs nouvelles fonctions. Pour ce qui concerne l'accompagnement dans les formations en présence, il nous semble que beaucoup de formateurs n'hésitent déjà pas à répondre aux messages électroniques qu'ils reçoivent d'anciens stagiaires, pour apporter des réponses à un questionnaire qui a pu naître du stage. Mais tout cela se faisait à la discrétion du formateur : il est vrai que le volume des échanges était moindre que quand il s'agit de formation hybride ou à distance ! Dans ce cas, en effet, l'acte de médiation est souvent médiatisé ; il importe de connaître des principes pour ce faire et d'être conscient que fournir de la ressource seule ne suffit pas.

La formation à distance génère donc en principe des coûts bien supérieurs à ceux générés par la formation en présence même si la multiplication des stagiaires est un facteur qui peut contribuer à la diminution de certains de ces coûts (Mœglin, 2010). Il est pourtant difficile d'envisager de réaliser des formations à très grande échelle à l'image de

ce qui se fait sous forme de MOOC ; il faudrait que des milliers d'enseignants aient les mêmes besoins en formation et s'accommodent des mêmes moyens pour satisfaire ces besoins. La prise en compte de l'acte de tutorat doit donc être effective en termes de rémunération. L'académie de Versailles a ainsi fait le choix fort d'accompagner la conception des parcours M@gistère en rémunérant l'acte à sa juste valeur et en formant les concepteurs ; selon Michael F., le mode de rémunération du tutorat est clairement défini en amont, dès la formalisation du projet de conception de parcours. Les pilotes de cette académie ont pris conscience du fait que la conception et l'animation de parcours hybrides ne permettaient de réaliser aucune économie budgétaire, loin s'en faut !

En ce sens, le compromis proposé par le dispositif M@gistère à l'échelle nationale semble intéressant : soulager les équipes académiques de l'acte de conception, en opérant en amont la scénarisation des parcours et la médiatisation des ressources. Ce compromis qui fonctionne pour les parcours nationaux est également à l'œuvre dans les parcours académiques mutualisés. Dans ce cas, le coût de la conception est pris en charge par l'académie qui est à l'initiative de la conception du parcours ; mutualiser le parcours permet alors aux autres académies, si elles ont besoin du parcours, d'en profiter à un coût moindre, même s'il faut quand même envisager des coûts de contextualisation, c'est-à-dire d'adaptation du parcours au contexte local.

Pour un formateur, le fait d'avoir conçu un parcours hybride constitue en principe un incitatif pour en concevoir d'autres. Mais c'est une activité gourmande en temps qui nécessite une redéfinition des services du formateur, ce qui n'est pas toujours le cas. De plus, la temporalité pour s'approprier un parcours mutualisé est parfois trop courte ; les concepteurs parent alors au plus pressé et font l'impasse sur l'ingénierie pédagogique. En effet, faute de temps, les acteurs vont à l'essentiel.

Le malentendu sur les coûts de la formation à distance peut être source de tension ; il constitue à nos yeux un cas manifeste d'incommunication. Pour y remédier, certains acteurs interviewés évoquent la question du temps institutionnalisé en établissement scolaire pour la formation des personnels enseignants. L'interfaçage de M@gistère avec certains principes métiers relève pour sa part d'une forme de non-communication.

4.1.2. L'interfaçage avec quelques principes métiers

Dans l'Éducation nationale, l'application qui permet de gérer tout ce qui concerne l'acte de formation continue des personnels se nomme Gaïa. C'est une application

développée dans l'académie de Toulouse qui permet de centraliser l'offre de formation par académie, sous l'appellation PAF : Plan académique de formation. Gaïa offre ainsi un accès à l'offre de formation, permet à chacun de s'inscrire à des actions de formation et permet également une forme de gestion administrative avec notamment les listes d'émargement. Dans M@gistère, il est possible d'inscrire les participants un par un ou de manière groupée, à l'aide d'une liste structurée sous la forme d'un fichier au format .csv⁶⁴. Mais dans une logique systémique susceptible d'optimiser la gestion des formations et de procurer une bonne expérience utilisateur aux formateurs, il importe qu'il y ait une interconnexion entre Gaïa et M@gistère, de manière à faciliter deux choses : l'inscription automatisée des participants à chaque parcours de formation mis en œuvre et la gestion des listes d'émargements.

L'inscription des participants aux parcours de formation mis en œuvre ne semble pas poser de difficultés majeures, puisqu'il est possible d'extraire de Gaïa la liste des personnels inscrits à une formation particulière, et donc de procéder à leur inscription, sous forme de cohorte, au parcours M@gistère concerné. La transmission d'information de la partie organisationnelle à la partie concrète, opérationnelle, est donc effective. L'interconnexion se fait par l'intermédiaire d'un principe d'interfaçage entre les deux applications qui va permettre d'associer une session de formation Gaïa avec un parcours M@gistère, ou un groupe, ou encore avec une classe virtuelle Via. L'interfaçage créé alors une copie dans M@gistère des informations issues de Gaïa, et un lien entre les deux applications, de manière à répercuter chaque changement opéré sur Gaïa ; l'actualisation des données se fait toutes les nuits. L'interconnexion est cependant limitée, puisqu'elle ne permet pas de faire remonter les informations liées à la présence ou non des formateurs et des stagiaires vers Gaïa, ce qui perturbe le contexte normatif.

De fait, la gestion des listes d'émargement s'en trouve perturbée, puisque les formateurs doivent toujours fournir des listes d'émargement. Bien entendu, des solutions sont mises en place, parfois très récemment, alors que le dispositif M@gistère existe depuis 2013 et qu'il fait suite à P@irformance qui lui a existé de 2007 à 2013. Donc, jusqu'à peu, le mode de gestion des présences était celui issu des formations en présentiels, ce qui pouvait être source d'ambiguïté ; il a dû être redéfini pour optimiser les échanges avec l'application de gestion des stages, GAÏA. Dans l'académie de Versailles, la gestion de la participation a fait l'objet d'une adaptation au mode de formation. Elle

⁶⁴ *Comma-separated values*. Format texte de structuration de données tabulaires ; il facilite l'échange de données entre systèmes

repose toujours sur une liste d'émargement quand il s'agit de présentiel et sur un rapport issu de la plate-forme M@gistère et validé par le formateur-tuteur, quand il s'agit de distanciel. Pour autant, si le mode de gestion des présences a évolué pour s'adapter à la formation à distance, des ambiguïtés persistent. En effet, les activités ne sont pas affectées d'un coefficient : une activité qui demande cinq minutes pour être réalisée a la même valeur qu'une activité qui en demande 50. Dans une optique de cohérence, il faudrait établir un pont entre le développement de la plate-forme M@gistère et celui de GAÏA, ce qui semble d'ores et déjà impossible puisqu'aux dires de Michael F., ce logiciel est en fin de vie « *depuis très longtemps* » [O112F12](#), ce qui justifie la non prise en compte des demandes d'évolutions pour mieux s'articuler avec M@gistère.

L'interfaçage du dispositif M@gistère avec certains principes métiers n'est donc pas encore effectif, même si dans certains contextes, des efforts sont faits pour inverser la tendance. À ce stade, nous nous demandons si les logiques hiérarchiques offrent le même type de résistance.

4.2. Les logiques hiérarchiques, sources d'acommunication

Les logiques hiérarchiques relèvent essentiellement de l'acommunication. Ils prévalent par l'injonction qu'il y a eu à l'hybridation et dans la manière dont les parcours sont validés et mutualisés.

4.2.1. L'injonction, une mise en difficulté des acteurs sociaux

Nous avons déjà évoqué les circulaires ministérielles de 2013 et 2015 qui ont constitué une injonction à hybrider les formations pour les personnels enseignants du premier degré. Pour le second degré, l'injonction ne s'est pas opérée par une circulaire. Pour autant, selon certains acteurs que nous avons rencontrés, l'une des intentions des décideurs du second degré pour inciter à l'hybridation était la logique économique. Aux yeux de certains, l'injonction par circulaire a occasionné de la précipitation, de l'absence de réflexion profonde. En effet, chaque académie s'appuie sur des indicateurs liés à l'utilisation de M@gistère pour évaluer/définir sa politique de formation, mais il s'agit essentiellement d'indicateurs quantitatifs. L'injonction par circulaire a donc occasionné dans les départements la nécessité de production à grande échelle de parcours, mais cela ne s'est pas fait sans heurt.

Cette injonction à concevoir des parcours hybrides a en effet créé des situations de récrimination et de résistance car beaucoup de formateurs ont dû s'improviser concepteurs dans la précipitation. Beaucoup parmi eux se sont alors retrouvés dans des

situations d'incompétence, voire d'échec, puisqu'ils étaient confrontés à l'ingénierie pédagogique, un domaine pour lequel ils n'avaient pas d'expertise. Pour autant, elle a positionné le dispositif M@gistère au cœur de la politique institutionnelle de formation continue, ce qui a forcément contribué à créer des formes d'usage, même si nous n'irons pas jusqu'à parler d'appropriation à ce stade. La formation génère souvent des coûts exorbitants en termes de prise en charge par l'institution des frais de déplacement, voire d'hébergement ; la tentation de transférer ces moyens vers l'ingénierie pédagogique est forte, même si l'idée n'est pas de supprimer les regroupements en présentiel.

4.2.2. La validation et la mutualisation des parcours

Rappelons que le dispositif M@gistère propose des parcours nationaux et des parcours locaux. Les premiers sont commandités par une instance ministérielle, DGESCO, DNE ou DGRH et généralement validés par un inspecteur général. Ils sont alors mis à disposition des académies qui peuvent les mettre en œuvre dans le cadre de formations ; c'est le cas des parcours N1 et N2. Les seconds sont commandités par une instance académique, inspection notamment, qui procède à leur validation. Une fois validés, l'académie qui les a commandités peut décider de les mutualiser, c'est-à-dire de les mettre à disposition des autres académies qui ont alors la possibilité de les mettre en œuvre dans le cadre de formations locales : c'est le cas des parcours M1 et M2. Dans les deux cas, le coût de l'acte de conception est pris en charge une seule fois par l'instance nationale ou académique qui a commandité les parcours. Validation et mutualisation sont des actes importants. Dans le premier cas, il s'agit d'attester que le parcours est conforme à la demande initiale en termes de contenus et de public visé et qu'il a fait l'objet d'une ingénierie pédagogique cohérente. L'acte de validation d'un parcours nécessite de connaître le sujet traité par le parcours mais également de maîtriser des compétences en ingénierie pédagogique. Dans le second cas, il s'agit d'attester que le parcours est de bonne facture et que la thématique abordée est de nature à intéresser les autres académies.

Le principe de validation des parcours existe depuis P@irformance. Dans l'ancêtre de M@gistère, pour être mutualisés à l'échelle nationale, les parcours faisaient l'objet d'une validation par un comité national. Cette étape s'appuyait sur une grille extrêmement rigoureuse, et prenait beaucoup de temps, ce qui pouvait générer de la frustration pour les concepteurs dont le parcours n'avait pas été validé. C'est pourquoi la validation des parcours mutualisés a fait l'objet d'une décentralisation à l'avènement de M@gistère. Cela

a occasionné des manières de faire en fonction des contextes. Pour les parcours nationaux, la validation fait l'objet d'un échange entre l'autorité détenant la responsabilité du parcours, l'inspecteur général, et les concepteurs ; c'est ce qui s'est passé pour les parcours N1 et N2. Dans l'académie de Versailles, la conception de parcours repose sur le respect d'un cahier des charges défini conjointement par la DANÉ et la DAFOR et la vérification du respect de ce cahier des charges incombe à la DANÉ, avant que le parcours ne soit validé par l'autorité qui l'a commandité. Le fait que la validation soit faite en local permet d'instaurer un va et vient entre l'équipe de conception d'un parcours et les instances de validation, ce qui est un facteur d'appropriation du dispositif. Mais toutes les académies ne pratiquent pas un mode de fonctionnement aussi rigoureux. Il reste du travail à effectuer pour mener les concepteurs vers une véritable ingénierie pédagogique et selon Odile L., cela passe par un retour aux fondamentaux en matière d'accompagnement des concepteurs.

Dans certains départements ou académies, la validation des parcours est effectuée par un groupe de travail, mais parfois, le protocole de validation n'est pas clair, ce qui a une incidence sur la qualité de l'offre de formation mutualisée.

La mutualisation est d'intérêt car elle permet d'optimiser la mise à disposition de parcours. Dans les deux académies dont nous avons observé un parcours, les concepteurs rencontrés ont beaucoup insisté sur ce point. Cependant, ce sont les académies qui décident ou non de mutualiser les parcours qu'ils ont validés, sans que l'équipe de pilotage national n'aie son mot à dire ; si les principes de validation en académie ne sont pas rigoureux, l'offre de formation s'en ressent forcément. En effet, dès lors qu'il est validé en académie par un supérieur hiérarchique, un parcours peut difficilement être remis en cause par l'équipe nationale ; de fait, l'offre nationale peut souffrir de la présence de parcours qui n'ont pas bénéficié d'une ingénierie pédagogique cohérente. Il en résulte une offre inégale, mais selon Jules I., « *La nature inégale de l'offre de formation M@gistère reflète la réalité de la formation sur le terrain* », O112F24. En effet, le caractère inégal de l'offre de formation est également une réalité pour les formations traditionnelles, en présentiel. La nature inégale de l'offre de formation permet par ailleurs de valoriser certains parcours qui sont, eux, de qualité. Pourtant, un catalogue contenant trop de parcours de qualité moyenne ne peut que nuire au dispositif. M@gistère a en effet fait l'objet d'une évocation dans un rapport sur le Plan national de formation, PNF, qui met en corrélation l'importance de l'équipe nationale et sa capacité à répondre

aux enjeux de la formation en ligne. Cela a d'ailleurs eu pour effet le renforcement de l'équipe avec un poste à temps plein supplémentaire. Le fait de faire l'objet d'une évocation dans ce type de rapport montre un ancrage du dispositif M@gistère dans le paysage de la formation des enseignants ; encore faut-il ne pas se saborder avec une offre de formation de qualité moyenne. De fait, un travail de désherbage est en cours ; l'équipe nationale a en effet été investie d'une mission d'accompagnement pour le désherbage, l'actualisation et l'amélioration des parcours.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons pu observer comment les réorganisations à l'échelle nationales étaient répercutées à l'échelle locale et la manière dont les choix opérés par le pilotage national étaient configurés par des enjeux politiques. Les dynamiques communicationnelles sont quant à elles façonnées par la représentation que chaque acteur social se fait du rôle des autres dans le dispositif. Elles résultent d'une prise en compte de l'Autre et s'appuient sur une médiation opérée sur trois niveaux :

- le niveau politique qui se situe à l'échelle macro ;
- le niveau du pilotage opérationnel qui se situe à l'échelle méso ;
- le niveau pédagogique qui se situe à l'échelle micro.

Si les fonctions qui résultent de ces trois niveaux sont bien distinctement identifiables, la porosité des rôles fait que chaque acteur intervient souvent sur deux voire trois échelles, de telle sorte que le travail en équipe se matérialise par une articulation entre collaboration et coopération, une sorte de « collapération » qui induit un besoin fort d'accompagnement des acteurs sociaux. Les changements induits par la mise en place du dispositif sont par ailleurs source de tension avec le mode de fonctionnement habituel de l'organisation, ce qui peut être source d'incommunication, de non communication ou encore d'acomunication.

Dans le dispositif M@gistère, le contexte prime donc sur les acteurs sociaux et les contenus. La mise en forme de ces derniers nécessite alors d'être structurée par un principe d'ingénierie pédagogique.

Chapitre 2 : L'ingénierie pédagogique comme aide à la médiation

Introduction

Rappelons que par ingénierie pédagogique, nous entendons l'ensemble des outils et méthodes pour modéliser la représentation d'un cours et les expériences d'apprentissage. L'ingénierie, en tant que design pédagogique constitue une aide à la matérialisation de la médiation et du triangle pédagogique (Houssaye, 1988). Rappelons également que dans le cadre des observations de parcours que nous avons menées, cet observable correspond à l'utilité du dispositif. De manière générale, il est ressorti du traitement que nous avons opéré sur les données que :

- les parcours N1 et M2 sont utiles tandis que N2 et M1 ne le sont pas (tableau 46) ;
- l'analyse lexicométrique a montré que le champ sémantique dominant dans les discours relève de l'institutionnel ;
- en matière de contrainte et d'autonomie, la communication est fonctionnelle, c'est-à-dire que les contraintes l'emportent sur l'autonomie, alors qu'en matière de regard sur l'interface et de gestion des traces elle est normative (tableau 47).

	Utilité
ScoreR	48
Parcours N1	1
Parcours N2	-7
Parcours M1	-21
Parcours M2	14

Tableau 46: Utilité : score de référence et score de chaque parcours

O2	L'ingénierie pédagogique		
O21	Contrainte et autonomie	Communication fonctionnelle	76
		Communication normative	68
O22	Le regard sur l'interface	Communication fonctionnelle	34
		Communication normative	39
O23	La gestion des traces	Communication fonctionnelle	3
		Communication normative	30

Tableau 47: Positionnement des observables liés à l'ingénierie pédagogique dans le discours des acteurs

Dans notre triptyque de l'architecture de l'information, l'ingénierie pédagogique opère une médiation entre le contexte et les acteurs sociaux ; elle correspond donc aux contenus. Pour aller au-delà de ces considérations, nous allons à présent porter un intérêt

à ce que l'acte de conception comporte en matière de contrainte et d'autonomie, puis au regard que les acteurs portent sur la plate-forme M@gistère.

1. La conception de parcours, une médiation entre contrainte et autonomie

La conception de parcours est l'acte essentiel qui donne une réalité à la partie la plus visible du dispositif : la plate-forme. La plate-forme est donc l'instance de médiation directe entre le dispositif et les utilisateurs et le lieu où vont se côtoyer les pilotes, les concepteurs, les formateurs et les stagiaires. C'est aussi un espace qui a une triple fonction : production, consultation et formation. La production est l'œuvre des pilotes qui mettent à disposition les informations nécessaires aux utilisateurs : offre de parcours nationaux et mutualisés, offre de formation, actualités de la plate-forme... La production est également l'œuvre des concepteurs de parcours qui mettent en place des scénarios d'apprentissage accompagnés de ressources et d'activités, pour atteindre un objectif particulier ; ces parcours sont mis à disposition des académies qui peuvent les déployer dans le cadre de la formation locale des personnels. La consultation est ouverte à tous, pilotes, concepteurs pédagogiques, formateurs et stagiaires, pour prendre connaissance des offres de parcours et de formation et de l'actualité du dispositif. La formation se déroule le plus souvent dans chaque instance locale, académique, de M@gistère. L'acte de conception est donc fondamental au regard de la triple fonction de la plate-forme ; en effet, sans conception de parcours, il n'y aurait ni production, ni consultation et *a fortiori* ni formation. Le parcours est par ailleurs l'endroit où les utilisateurs passent le plus de temps quand ils interagissent avec le dispositif, ce qu'il fait qu'il cristallise l'essentiel de leur attention et qu'en fonction de l'expérience que leur procure un parcours, ils en tirent des conclusions pour l'ensemble du dispositif. Contrairement aux idées reçues, l'ingénierie pédagogique est une réelle spécialité et, une des erreurs commises par le dispositif M@gistère au départ, c'était de penser que des enseignants repérés pour leur expertise dans le domaine de la formation pouvaient de fait devenir sans formation des experts de la formation à distance. Nelly A., formatrice en mathématiques, qui a contribué à la conception du parcours N1 estime ainsi que la partie ingénierie pédagogique était l'apanage des membres de l'équipe nationale, ce qui fait que, même si elle a contribué au parcours N1 en proposant des ressources, elle ne se considère pas comme une conceptrice en tant que telle de ce parcours.

Dès lors, il est compréhensible que les pilotes du dispositif attachent une grande importance à l'acte de conception de parcours, ce qui explique que le discours des acteurs sur ce point fasse écho de plus de contrainte que d'autonomie. Ces deux notions sont

questionnées au travers de trois aspects : la gestion des temporalités, les interactions médiatisées et l'articulation entre médiation et distance.

1.1. La gestion des temporalités

Évoquer la gestion des temporalités, c'est s'intéresser au temps dont disposent les concepteurs, les formateurs et les stagiaires dans le dispositif de formation à distance. Les temporalités sont également liées à la manière dont l'institution qui communique à travers le dispositif reconnaît les actions qu'elle demande à ses acteurs de réaliser, le temps institutionnel étant parfois en décalage avec la réalité.

1.1.1. Le temps de la conception

Ainsi, il y a parfois un décalage entre le temps nécessaire pour concevoir un parcours et le temps institutionnel, d'où le recours plus facile aux parcours mutualisés ou nationaux. La conception d'un parcours doit en effet répondre à un cahier des charges qui décrit les attendus d'un parcours M@gistère et dont le respect permet de « *garantir la qualité, la richesse et l'adéquation aux besoins de formation, conformément au cadrage du comité de pilotage national*⁶⁵ ». Le document donne des précisions sur les éléments incontournables d'un parcours, la nécessité de prendre en compte la spécificité du public enseignant, la structuration en étapes, ou encore l'évaluation du parcours. Le processus éditorial n'est pas oublié : validation, référencement et livraison du parcours. Ce cahier des charges national vise à cadrer l'ingénierie pédagogique dans le parcours. Il fait l'objet d'une contextualisation à l'échelle de chaque académie et est complété par le cahier des charges du prescripteur qui lui contient notamment les objectifs et le public visé. Nous nous sommes procuré le cahier des charges M@gistère de l'académie de Bordeaux qui figure en annexe. Il est présenté comme « *le document qui assure l'interface entre la phase de définition des besoins et la phase de conception. Ce document vous sert de point de départ pour élaborer l'ensemble des outils, méthodes et procédures qui assureront le fonctionnement cohérent du dispositif* ». C'est donc le document qui va amener l'équipe de conception vers la scénarisation. Il amène les concepteurs à définir des objectifs généraux, des méthodes pédagogiques, des moyens en termes de ressources d'apprentissage et de planification (illustration 50). Le document comporte également une *check-list* des éléments à réaliser, liste qui permet à la « *commission e-formation de qualifier le niveau de rémunération de la conception du parcours* ».

65 https://wiki.magistere.education.fr/Le_cahier_des_charges

Calendrier du projet de formation

Phases du projet	Estimation de la charge de travail (Heures)	Dates prévisionnelles (début-fin)
Constitution de l'équipe-projet		
Élaboration du cahier des charges		
Validation par le responsable pédagogique		
Scénarisation globale		
Découpage en modules, scénarisation fine		
Demande d'ouverture du parcours		
Médiatisation des ressources et des activités dans le parcours		
Phase de bêta-tests et d'ajustements		
Première session officielle		
Évaluation du dispositif et du parcours		
Ajustements techniques du parcours et mise à jour du contenu		

Illustration 50: Les différentes phases d'un projet de conception de parcours et leur planification, selon l'académie de Bordeaux

Le cycle de vie d'un parcours est par ailleurs réglé par un *workflow* qui liste des étapes majeures de la conception et qui amène les concepteurs à valider successivement chaque étape, de la conception à l'archivage. Ce flux opérationnel comporte cinq étapes successives (illustration 51) :



Illustration 51: Les cinq étapes du workflow M@gistère

Ces étapes doivent être réalisées dans l'ordre. Elles comportent chacune une liste d'actions à réaliser ; certaines de ces actions sont obligatoires et c'est leur réalisation qui conditionne le passage à l'étape suivante.

Toutes ces actions et étapes nécessitent du temps : temps de négociation, temps de formalisation, temps de scénarisation, temps de rédaction, temps de médiatisation, temps d'intégration, temps de relecture, temps de test, temps de... La liste semble infinie et l'ensemble très difficile à achever en quelques semaines, à moins d'y dédier son temps complet, ce qui n'est parfois pas le cas. Cahier des charges et *workflow* représentent des contraintes en ce sens qu'il faut les respecter et parfois opérer dans un ordre défini, ce qui met à mal la notion d'agilité, mais permet de garantir au concepteur l'assurance de ne pas être amené à omettre des étapes. Nelly A. qui a contribué au parcours N1 estime qu'il faut

compter une année pour qu'un projet de conception aboutisse, à condition que le travail soit réalisé en équipe, or les réflexions concernant le Plan académique de formation n'accordent pas autant de temps. Les parcours nationaux et les parcours mutualisés offrent un bon compromis, puisque le formateur qui les déploie fait l'économie de l'acte de conception. Il reste pourtant à contextualiser ces parcours en les adaptant à son contexte et à son public, un temps que les pilotes en académie ne reconnaissent pas toujours, selon certains interviewés.

Ces considérations ont une incidence sur la teneur des contenus de certains parcours ; en effet, pour parer au plus pressé, certains concepteurs vont à l'essentiel, par manque de temps. Nous avons ainsi observé que la part des ressources dédiées à l'apprentissage et effectivement produites par les concepteurs des parcours s'élevait à la proportion d'un quart, le reste étant constitué d'un signalement de ressources en ligne, ce qui constitue plutôt une forme de médiation documentaire. Par contre, les méta-ressources sont généralement produites à l'interne, par les concepteurs. Elles sont soit destinées aux stagiaires, dans ce cas c'est pour faciliter les apprentissages, soit destinées aux formateurs, dans ce cas c'est pour faciliter la mise en œuvre du parcours ; dans un cas comme dans l'autre il nous semble y voir une volonté de médiatiser la médiation, une fonction qu'il est alors difficile de « sous-traiter ». Enfin, les ressources dédiées à l'apprentissage sont pour beaucoup essentiellement textuelles, ce qui signifie que malgré le fait que M@gistère relève de la numérité, certaines pratiques liées à la numérisation perdurent.

1.1.2. Le temps pour suivre un parcours

Pour rappel, les quatre parcours à partir desquels notre corpus s'est constitué sont répartis en deux groupes : soit ils ont été conçus à l'initiative du ministère de l'Éducation nationale, ce sont des parcours nationaux - N1 et N2 qui émanent de la DGESCO - , soit ils ont été conçus à l'initiative d'une académie qui les met à disposition de l'ensemble des autres académies, ce sont alors des parcours mutualisés, M1 et M2 qui émanent respectivement des académies de Bordeaux et de Versailles. Quand ils sont nationaux, les parcours M@gistère ont pour fonction d'accompagner la mise en œuvre de la politique éducative définie par le pouvoir en place. Dans ce cas, c'est généralement soit la DGESCO, soit la DNE, soit la Direction générale aux ressources humaines - DGRH - qui sont les prescriptrices. Ce sont donc les chefs de ces directions qui commandent les parcours, mais l'autorité politique, incarnée par le ministre, n'est pas en reste puisqu'elle

prescrit de toutes façons ces parcours, soit indirectement, soit parfois même directement. Une fois le parcours prescrit, un groupe de conception est mis en place, constitué d'un membre de l'inspection générale, d'un ou plusieurs membres de l'équipe de pilotage M@gistère et d'experts du domaine, qu'ils soient inspecteurs, enseignants ou extérieurs à l'Éducation nationale. À ce stade, c'est un inspecteur général qui a la responsabilité de valider les contenus de formation. Quant à l'équipe de pilotage M@gistère, son rôle ici consiste à assurer l'ingénierie pédagogique, c'est-à-dire à aider le groupe de conception à mettre en place un scénario d'apprentissage et à rendre ce scénario lisible par les formateurs qui vont par la suite animer des sessions de formation.

Pour les parcours dits mutualisés qui émanent d'une académie, M1 est à l'initiative du CLÉMI, Centre pour l'éducation aux médias et à l'information de l'académie de Bordeaux, un service du Réseau Canopé qui a pour mission de favoriser l'utilisation des moyens d'information dans l'enseignement. L'idée est de former les enseignants ou de leur fournir des ressources susceptibles de les aider à éduquer leurs élèves aux médias et à l'information. Le CLÉMI organise également des événements réguliers dont le plus emblématique est la Semaine de la presse et des médias dans l'école⁶⁶. Dans l'académie de Bordeaux, le CLÉMI est actuellement dirigé par une Déléguée académique à l'éducation aux médias d'information, Astrid Q. que nous n'avons pas pu rencontrer - voir plus haut - ; c'est elle qui a validé ce parcours dont l'auteur principal fait partie de l'équipe CLÉMI de l'académie.

Enfin, le parcours M2 émane de la DANÉ de l'académie de Versailles. La DANÉ est un service du rectorat dont la mission est de concevoir la stratégie numérique de l'académie, en cohérence avec les orientations nationales, et de mettre en œuvre cette stratégie. Le DAN de l'académie de Versailles était André E. jusqu'à ce qu'il ne soit muté récemment dans l'académie de Caen. C'est avec lui que nous avons eu un entretien, puisque c'est lui qui a validé le parcours M2. La conception de ce parcours a été coordonnée par une professeure de lettres, chargée de mission, coordonnatrice à la DANÉ du dossier e-formation, Marie Ève C., que nous avons interviewé. Notons qu'André E. est officiellement prescripteur mais qu'en fait le parcours a vu le jour à l'initiative de Marie Ève C.

Les quatre parcours ont *a priori* l'objectif commun de contribuer à la formation continue des enseignants ; pour y parvenir, les concepteurs s'appuient sur des principes

66 Voir le descriptif disponible sur le site du CLÉMI : <https://www.clemi.fr/fr/semaine-presse-medias.html>

liés au dispositif M@gistère lui-même auxquels chacun fait un apport, en fonction de choix locaux par exemple.

	N1	N2	M1	M2
Origine	DGESCO	DGESCO	Bordeaux	Versailles
Modalité	À distance	Hybride	À distance	Hybride
Durée	3h	14h distanciel ⁶⁷ 6h présentiel	4h distanciel	5h distanciel 12h présentiel
Durée limitée	Non	Oui	Non	Oui
Accompagnement	Oui	Oui	Oui	Oui

Tableau 48: Présentation succincte des quatre parcours observés

Le parcours N1 est intitulé « Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch ». Il s'adresse aux enseignants de mathématiques de collège et vise à, selon le document de présentation disponible en annexe, « permettre aux enseignants d'acquérir des compétences en algorithmique et programmation avec l'objectif de mettre en place cette partie du programme de cycle 4 de mathématiques ». Il fait partie d'une série de deux parcours destinés à compléter le document d'accompagnement à la mise en œuvre des programmes de mathématiques ; le second parcours de la série se nomme « Algorithmique et programmation : mise en œuvre pédagogique en mathématiques ». N1 est un parcours à distance de trois heures.

Le parcours N2 est intitulé « DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand ». Il s'adresse aux enseignants d'allemand, qu'ils exercent en collège, lycée ou lycée professionnel. C'est l'adaptation au contexte français d'un parcours allemand. Selon le document de présentation disponible en annexe, il vise à :

- « Permettre aux enseignants déjà habilités d'actualiser leurs connaissances du format des épreuves de la certification et de leurs modalités de passation, de se réappropriier les outils d'évaluation mis à disposition par la KMK dans le cadre de la certification DSD1 et, en particulier, de se réappropriier les enjeux liés à la posture de l'évaluateur ;
- Accompagner les professeurs participants dans leur réflexion collective sur les entraînements mis en place dans le quotidien du cours d'allemand, en particulier les entraînements aux activités de réception ;

⁶⁷ Le parcours N2 propose deux autres options pour le temporalité de mise en œuvre

- *Permettre aux professeurs d'allemand d'engager entre eux une réflexion sur les moyens d'ancrer la certification dans le projet de l'élève, de la classe ou de l'établissement - Ouvrir les enseignants d'allemand aux nouvelles modalités de formation hybride ;*
- *Amener les enseignants à évaluer leurs propres compétences professionnelles pour mieux les développer (mise à disposition d'un outil d'auto-positionnement) ».*
C'est un parcours hybride qui mélange distance et présence.

Le parcours M1 est intitulé « Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information » et s'adresse aux enseignants du second degré, quelle que soit la discipline et quel que soit le niveau d'enseignement. Il émane de l'académie de Bordeaux et est présenté de la manière suivante : « *Découverte de la démarche d'ouverture des données publiques et mise en œuvre dans l'éducation* ». C'est un parcours en autoformation, c'est-à-dire sans accompagnement, de quatre heures à distance.

Le parcours M2 est intitulé « Les fondamentaux de la culture numérique ». Il a pour origine l'académie de Versailles et s'adresse aux enseignants du second degré, quelle que soit la discipline et quel que soit le niveau d'enseignement, à partir du moment où ils sont néo-titulaires, ou nouvellement nommés dans l'académie. Le parcours de démonstration s'appuie sur des ressources liées à l'académie de Versailles ; il est donc à contextualiser fortement. Selon le document de présentation disponible en annexe, il a pour objectif d'amener le stagiaire à : « *acquérir les fondamentaux d'une culture numérique nécessaires à un usage du numérique en classe* ». C'est un parcours de 17h, dont 12h en présentiel. Notons également que ce parcours était à l'origine prévu pour les enseignants nouvellement nommés dans l'académie de Versailles, ou aux non titulaires, mais que très rapidement, le public cible s'est élargi de fait. Les parcours constituent donc le moyen par lequel l'institution influence directement ses personnels et cherche à les façonner en fonction de ses objectifs. La médiation procurée par les parcours repose cependant sur l'action des concepteurs.

Sur les quatre parcours observés, deux - N2 et M2 - sont prévus pour être déployés dans une temporalité limitée, ce qui relève selon notre grille d'observation d'une contrainte et pour le stagiaire et pour le formateur, et pour l'organisme académique qui gère les stages ; tout ce monde doit s'accorder pour établir un calendrier, organiser les séances en présentiel ou en distanciel. Pour N2, le calendrier est *a priori* laissé à l'initiative du contexte de déploiement qui peut donc organiser la formation sur la durée qui lui convient.

Pour M2 par contre, les concepteurs ont fait le choix d'une contrainte supplémentaire : structurer le parcours en cinq semaines. Une logique linéaire, chronologique, qui ajoute une contrainte supplémentaire à l'ensemble des acteurs concernés, qui nuit à l'ouverture du dispositif, mais qui relève d'un choix assumé. Il s'agit selon Marie-Ève C. de renforcer la prime au présentiel. Certains acteurs mettent même en avant que le fait qu'un parcours soit déployé pour une formation ouverte de manière durable nuit à l'interactivité :

Les parcours déployés sur M@gistère sont souvent ouverts de manière très longue, voire perpétuelle et donc évidemment on ne s'attend pas à ce qu'il y ait un formateur derrière son écran à attendre des questions, alors que quand on a un MOOC qui ouvre sur une période donnée, on peut s'attendre à ce que quelqu'un réponde au moins dans la journée ou dans les deux jours, donc ça incite forcément à poser des questions... Nelly A., O21F11

Il est vrai que, dans le cadre de cette recherche, nous n'avons pas interrogé de stagiaire. Mais tous les acteurs que nous avons rencontrés ont une expérience de stagiaire qui les a marqués. Plusieurs ont évoqué le manque de temps du point de vue du stagiaire, qui fait que parfois il ne sollicite pas forcément les formateurs, ou participe assez peu sur les forums, même s'il a conscience de ne pas exploiter pleinement le parcours. Nelly A. précise même qu'en tant que conceptrice, elle se doute que la plupart des interactions qu'elle envisage dans un parcours n'auront pas lieu, par manque de temps pour les participants. Notons au passage qu'il y a bien parfois une forme d'empathie des concepteurs pour les stagiaires, ce qui est gage d'une expérience utilisateur optimisée.

Ce qui précède explique peut-être les quelques dissonances que nous avons observées. Les temps d'apprentissage annoncés nous ont semblé parfois injustifiés, notamment pour le parcours N1. Nelly A. se dit en parfait désaccord avec les trois heures annoncées et pense que ce temps relativement trop court vient du fait que ce parcours n'a pas été conçu pour que le stagiaire fasse la totalité des activités proposées. Pour M1, la dissonance résidait dans le décalage entre les quatre heures annoncées dans la présentation *a priori* de ce parcours et les trois heures affichées sur la page d'accueil. Pour Matthias G., il s'avère qu'à l'origine, le parcours M1 était hybride et c'est lors de la mutualisation qu'il est devenu complètement à distance, ce qui a brouillé un peu les indications liées à la temporalité. Rappelons au passage un des cinq principes heuristiques énoncés par Andrea Resmini et Luca Rosati, la cohérence : « *Adéquation*

aux objectifs fixés, aux contextes et aux utilisateurs. Logique persistante et lisible, quels que soient le moment, le média ou l'environnement » (Resmini & Rosati, 2011b, p. 54-55). L'attention accordée à l'absence de contradiction de l'information affichée en différents lieux est donc primordiale pour une architecture de l'information cohérente et une expérience utilisateur satisfaisante.

1.2. Les interactions médiatisées ou la co-écriture du document M@gistère

Nous avons évoqué plus haut la nécessité de mettre les formateurs dans une autre logique, celle de formaliser leur intention sous la forme d'objectifs et de scénariser leur formation, ce qu'ils ne faisaient pas forcément dans le cadre de formations traditionnelles. Cela a été « douloureux » selon Hugues H. car dans leurs représentations, il suffisait de mettre à disposition les ressources qu'ils utilisaient habituellement en présentiel. Or, il ne s'agit plus de délivrer un discours oral, mais de formaliser son propos par écrit : *verba volant, scripta manent* ! Le manque d'interaction est dû, selon plusieurs de nos enquêtés, au fait que l'écrit rende les participants plus soucieux de faire attention à ce qu'ils disent, ne sachant pas qui est susceptible de lire leurs contributions. En effet, le caractère permanent et engageant de l'écrit fait que les stagiaires et les formateurs hésitent à s'exprimer via ce média, de peur de voir leur expertise d'enseignant remise en cause. Les utilisateurs sont donc attentifs aux traces qu'ils laissent sur les parcours et même le climat de confiance affiché comme une des valeurs de M@gistère ne suffit pas toujours à amener les participants à s'exposer en appelant par exemple à l'aide. Pour Pierre B., l'acte d'écrire nécessite une attention plus forte que le simple acte de parler ; il s'agit en effet de clarifier sa pensée pour qu'il n'y ait pas d'ambiguïté.

Ce qui précède nous amène à considérer le dispositif M@gistère comme un document qui fait l'objet d'une co-écriture à plusieurs échelles. À l'échelle macro, il est écrit par les concepteurs politiques nationaux et locaux, des prescripteurs qui émettent des préconisations liées à leurs intentions politiques. À cette échelle, l'écriture se fait sous forme de circulaires ou de cahier des charges. À l'échelle méso, le parcours est écrit par les pilotes nationaux ou locaux :

- au travers de leur apport à la conception de parcours nationaux ;
- par l'accompagnement qu'ils apportent au réseau des pilotes locaux et aux utilisateurs.

Enfin, à l'échelle micro, les parcours sont écrits à triple mains. D'abord par les concepteurs pédagogiques, qui mettent en œuvre les cahiers des charges en matière de contenu ou d'ingénierie pédagogique, ensuite par les formateurs qui contextualisent et adaptent le parcours à leur logique et enfin par les stagiaires qui réalisent des activités qui laissent des traces.

Si M@gistère est un document, alors il est forme, signe et médium (Pédauque, 2003). Pour les modalités anthropologiques, en tant que forme, c'est une structure qui peut être fractionnée en grains :

- offre de parcours ;
- offre de formations ;
- collections de parcours ;
- parcours, wiki ;
- Lettre Édu_Num...

Pour les modalités intellectuelles, en tant que signe, nous en avons présenté le contexte de production qui conditionne effectivement l'interprétation qu'en font les acteurs sociaux. L'écriture du grain parcours fait l'objet d'un contrat rédactionnel sous forme de cahier des charges et de *workflow*. Le contenu intellectuel fait d'ailleurs l'objet d'un traitement documentaire ; en effet, les parcours sont organisés, classés en collections, ils sont décrits, indexés par des métadonnées qui permettent leur repérage, et en cas d'obsolescence, il font l'objet d'un désherbage. L'indexation des parcours vise un double objectif : dans le cadre d'une session de formation, elle permet de fournir des informations au stagiaire sur ce à quoi il peut s'attendre. Ces informations relèvent de la signalétique ; elles sont à l'initiative du formateur et sont alors affichées sur la page d'accueil du parcours (illustration 52).

- Description
- Objectifs de la formation
- Date de début et de fin
- Durée et modalités de formation
- Accompagnement
- Domaine de formation (conditionne l'affichage de la vignette par défaut)
- Vignette
- Modèle pédagogique de la formation (Collection)
- Éventuellement un "teaser"

Illustration 52: Indexer pour le stagiaire : liste des informations à fournir par le formateur

Dans le cadre d'une publication dans l'offre de parcours M@gistère, l'indexation permet également aux pilotes ou aux formateurs locaux de retrouver des parcours potentiellement utiles dont ils pourraient faire une copie en vue d'un déploiement dans leur contexte local. Dans le cadre d'une publication dans l'offre de formation M@gistère, l'indexation permet par ailleurs à toute personne de retrouver une formation potentiellement utile à laquelle elle pourrait s'inscrire. C'est donc une composante importante du moteur de recherche interne à la plate-forme M@gistère. L'indexation est dans ce cas à l'initiative du concepteur du parcours ou de l'administrateur M@gistère local qui ont intérêt à la réaliser avec soin pour permettre le repérage du parcours. C'est une opération semi libre en ce sens qu'elle s'appuie sur une liste d'items qui est fournie aux intéressés⁶⁸ (illustration 53).

68 https://wiki.magistere.education.fr/Indexer_un_parcours

- une description
- les objectifs de la formation
- L'origine du parcours (Organisme ou académie d'origine)
- un identifiant unique permettant d'effectuer un suivi et des statistiques d'usage du parcours
- le public cible
- le responsable du contenu pédagogique
- les dates de début et de fin
- la Durée et les modalités de formation
- l'accompagnement proposé
- le domaine de formation (critère de recherche dans l'offre)
- une vignette
- le modèle pédagogique de la formation (Collection)
- des mots clés facilitant la recherche dans les offres
- et éventuellement un "teaser"

Illustration 53: Indexer pour le pilote ou le formateur : liste des informations à fournir par le concepteur ou l'administrateur local

Enfin, pour les modalités sociales, en tant que médium, M@gistère relève d'une entité, l'institution ministérielle dont l'objectif avoué est de former ses personnels, c'est le dit du dispositif et dont l'objectif inavoué, le non dit, est de faire évoluer la structure de l'organisation. Pour atteindre ses objectifs, le ministère a structuré le dispositif M@gistère, un outil de médiation qui s'appuie sur une émanation symbolique, une plate-forme. En tant que document, M@gistère est alors un élément qui concourt à la structuration de l'organisation et un élément au service de stratégies collectives et individuelles. Les stratégies collectives sont celles :

- des pilotes qui sont missionnés pour faire la médiation entre les prescripteurs et l'ensemble des acteurs et utilisateurs ;
- des concepteurs qui font la médiation entre les pilotes et les utilisateurs, formateurs et stagiaires ;
- des formateurs qui font la médiation entre les concepteurs et les stagiaires.

Quant aux stagiaires, ils contribuent au dispositif en fonction de leur contexte et de leurs besoins ; on peut y voir là une forme de stratégie tant collective qu'individuelle.

Tout cela explique pourquoi les stagiaires, voire les formateurs, hésitent longuement et pèsent bien leurs mots avant de contribuer à un document tel M@gistère. Le document fait preuve ! Les stratégies, qu'elles soient collectives ou individuelles,

reposent sur des formes de communication. Dès lors, comment établir des liens entre toutes ces intentions de communiquer, et comment concilier distance et médiation ?

1.3. Faire de la médiation à distance

Les pratiques de communication s'appuient en effet sur une médiation à la fois sociale et technique (Jouët, 1993). Dans le contexte de l'apprentissage hybride, elles sont également tributaire de l'articulation entre distance et présence. Dans les lignes qui suivent, nous mettons en perspective distance et présence dans un premier temps, et scénarisation et médiatisation dans un second temps, avant, dans un troisième temps, de nous intéresser au regard que portent les acteurs sur la logique réflexive.

1.3.1. Articuler distance et présence

Rappelons que deux circulaires ministérielles ont contribué en 2013 et en 2015 à l'installation du dispositif M@gistère dans le paysage de la formation des personnels de l'Éducation nationale. Ces textes injonctifs qui concernaient le premier degré ont bénéficié d'un relais plus ou moins appuyé en fonction du contexte de chaque académie. Dans certains contextes, ils ont généré beaucoup de récriminations. À Versailles par contre, l'appui du recteur a été fort. puisqu'il souhaitait qu'à moyen terme, toute la formation soit hybridée d'une manière ou d'une autre. Une volonté que Daniel D. estime ambitieuse par rapport à la réalité du terrain et aux besoins réels de la formation, « *mais c'était assez significatif et symbolique du pari qu'il était en train de faire sur la formation dans notre académie* » O21F43. Il est vrai que l'académie de Versailles bénéficie d'une tradition forte en matière de réflexion sur la formation à distance, cela bien avant la mise en place de P@irformance, l'ancêtre de M@gistère. Dans d'autres contextes, à Caen par exemple, l'injonction à l'hybridation se fait sous forme d'incitation. Une incitation dont Nelly A. précise qu'elle émane de l'IA/IPR, mais également du service dans lequel elle officie, la DANÉ, qui l'incitent donc à se former même si, dit-elle, « *pour l'instant, je dirai que ça ne va pas au-delà de ça, à la fois une incitation à une formation et une incitation à l'envisager quand c'est possible* » O21F21.

Ces incitations relèvent dans certains cas du besoin de réaliser des économies, mais dans d'autres contextes, la distance peut être utile pour aider à la formation de personnels exerçant ou résidant dans des lieux reculés. Nelly A. précise par exemple qu'en tant que formatrice, elle voit souvent les mêmes collègues en formation et que parmi ceux qu'elle ne voit pour ainsi dire jamais, beaucoup résident dans des lieux reculés de l'académie. Dans ce cas, les stagiaires sont plutôt en demande de parcours délocalisés et

non de parcours hybridés. La distance n'est d'ailleurs pas le seul critère pour avoir recours à l'hybridation. Ainsi, l'académie de Versailles n'est pas très étendue, contrairement à certaines académies provinciales, mais par contre les temps de trajet peuvent s'y avérer très importants et le fait de pouvoir diminuer le nombre de présentiels et de déplacements physiques peut être essentiel pour cette académie, surtout dans une logique où les frais de déplacements sont pris en charge par l'institution. Se pose alors la question de l'intérêt du présentiel.

Pour tous les acteurs interviewés, le tout en présence n'a plus d'avenir, et certains pensent même que le présentiel n'a d'intérêt que s'il est bien positionné dans le parcours de formation. Dans le schéma le plus courant, une formation hybride commence par une séance en présentiel, puis un temps à distance et une séance finale en présentiel, en guise de bilan. Odile L. trouve ce schéma figé et estime que le positionnement des séances en présentiel devrait dépendre de la scénarisation de la formation. Pierre B. quant à lui reste un adepte de ce schéma et observe que le présentiel de départ constitue une bonne introduction à la formation et que le présentiel bilan est en général très animé, avec beaucoup de contributions des participants qui peuvent poser des questions qu'ils n'ont pas eu l'énergie de formaliser de manière précise par écrit devant l'ordinateur. Les concepteurs de M2 ont pour leur part programmé ce parcours sur une durée de cinq semaines, ce qui est certes une contrainte, mais cela leur permet d'organiser la distance au service du présentiel. Pierre B. précise que l'état d'esprit des formateurs et des stagiaires est positivement influencé dès lors qu'une séance en présentiel a été préparée par des activités à distance. La distance permet pour le stagiaire de poser une question, ou encore de prendre connaissance des ressources mise à disposition par le formateur avant le présentiel. La présence a donc un intérêt certain, mais le tout en présence n'est plus utile. Faut-il pour autant envisager le tout à distance ?

La réponse est claire et systématique : non. L'hybridation est à privilégier par rapport au tout à distance, dans la mesure où le distanciel et le présentiel s'articulent autrement que par la simple mise à disposition de ressources.

« Donc je pense que si on ne veut pas générer ce type de rejet, s'obliger à associer les parcours M@gistère à des temps d'interaction humaine plus riche, en présentiel, je pense que c'est là la vraie pertinence de ce genre de dispositif qui ne gagnerait à ne proposer que des approfondissements de tout ce qu'on ne peut pas

faire en présentiel, comme lire des articles de fond, préparer des analyses qu'on peut ensuite synthétiser ensemble en présentiel ». Nelly A., [O21N6](#)

La distance totale est donc inenvisageable ; des séances en présentiel sont nécessaires, ne serait-ce que pour mettre en œuvre des échanges plus informels. La présence permet une dynamique communicationnelle plus constructive et un meilleur rapport à l'altérité. La présence permet aussi, de manière plus pragmatique, de ne pas consacrer une heure à rédiger un message ou une question ou une contribution en pesant chacun de ses mots parce que c'est écrit et que ce sera affiché sur une plate-forme accessible à tous. Les échanges un peu plus informels qu'autorise le présentiel, nécessitent beaucoup moins d'énergie, d'autant plus que la moindre erreur peut être rectifiée rapidement, ce qui facilite le droit de repentir. La médiation par l'écrit repose sur un appareillage plus lourd qu'une discussion plus informelle. Pierre B. pense par exemple qu'il n'est pas souhaitable de tout numériser et d'avoir des formations entièrement à distance, parce que les présentiels constituent également un moyen de relancer la machine ; il fait observer qu'à l'annonce du présentiel, l'activité sur la plate-forme redouble, car les stagiaires ne souhaitent pas se présenter sans avoir réalisé les apprentissages qui ont été prévus à distance, pour ne pas être en décalage avec le groupe de stagiaires. De plus, la teneur de cette activité permet justement au formateur de structurer le présentiel ; la co-écriture du document M@gistère que constitue le parcours relève donc d'un va et vient permanent. Un distanciel bien conçu facilite donc grandement le présentiel. L'hybridation a même eu pour effet de relancer les formations en présentiel dans l'académie de Bordeaux, selon Matthias G., lui aussi adepte de l'association distance-présence. L'articulation distance présence se fait donc au gré des scénarios de formation. Dans l'académie de Toulouse, pour le premier degré, le rythme des formations de neuf heures est en général de trois heures de présentiel au départ puis trois heures de distance puis trois heures de regroupement à la fin ; mais en fonction des scénarios de formation, le rythme peut être de six heures de distance suivis de trois heures de présentiel. Gilles M. précise que dans certains cas, un compromis a été trouvé entre la distance et la présence en organisant des classes virtuelles dont les participants étaient regroupés en une dizaine de pôles d'environ dix enseignants par département. L'idée étant que le lancement des activités se fasse pour tout le monde, que chaque pôle réalise son activité, en local donc, et qu'une mise en commun soit faite en classe virtuelle.

La présence permet donc aux acteurs de renforcer l'épaisseur sociale de leur communication, alors que la distance laisse à chacun la possibilité de travailler à son rythme et en fonction de ses besoins. Dans les deux cas, la perspective normative de la communication semble valorisée. Encore faut-il que la plus grande attention soit accordée à la scénarisation et à la médiation.

1.3.2. Scénariser, médiatiser

Dans l'optique de concilier au mieux médiation et distance, le formateur doit d'une part formaliser ses manières de faire et d'autre part mettre en forme les ressources sur lesquelles il compte s'appuyer pour mener la formation.

1.3.2.1. Scénariser

Scénariser consiste à concevoir et formaliser le déroulé des apprentissages. En formation traditionnelle, quand il y a unité de lieu et de temps, la scénarisation est souvent réduite à un plan. Dès lors qu'il y a une rupture en matière de lieu et de temps, la scénarisation devient nécessaire pour envisager les apprentissages dans une logique systémique. Il s'agit donc pour le concepteur de trouver les mots pour mettre en récit tout ce qu'il souhaite mettre en œuvre dans le cadre d'une formation. La tâche n'est pas aisée car pour le praticien, tout n'est pas bon à raconter et tout n'est pas facile à mettre en mots. Il existe en effet des compétences tacites ou discrètes (Mahlaoui, 2010). Formaliser un scénario pédagogique peut donc relever de l'obstacle pour l'enseignant. Ainsi, quand Hugues H. pense que l'absence d'activité sociale a transformé bon nombre de parcours en simples gisements de ressources, des « *greniers à pdf* », [O21F59](#), il nous semble que c'est plutôt le défaut de scénario qu'il faut relever. Parmi les éléments incontournables d'un scénario pédagogique, notons :

- l'analyse du contexte : le public visé, le cadre, les modalités et contraintes éventuelles, les objectifs généraux ;
- la définition des objectifs pédagogiques : les compétences visées ;
- le choix des méthodes d'apprentissage : inductive, déductive, résolution de problème ... ;
- le choix des stratégies d'apprentissage : travail en groupe, débat, lecture, ... ;
- le choix des ressources dédiées à l'apprentissage
- le découpage en unités logiques correspondant à un objectif pédagogique : séance, étapes, ... ;
- les moyens d'évaluation envisagés : exercice interactif, livrables, ...

Une des contraintes sur M@gistère réside dans le séquençage ; chaque parcours est organisé par étape, chaque étape correspondant à un objectif qui peut à son tour être subdivisé, l'idée étant de prendre appui sur la page écran qui correspond alors à la granularité la plus fine d'un objectif pédagogique. Par ailleurs, le scénario d'un parcours hybride est élaboré de manière collective par l'équipe de conception. Les éléments du scénario font en général l'objet d'un affichage sous des formes qui varient en fonction du parcours. Dans le corpus que nous avons observé, trois des quatre parcours proposent ce type d'informations, sous forme d'image ; seul le parcours M1 n'en propose pas. Le parcours N1 propose en page d'accueil une représentation très succincte du scénario, qui évoque plutôt un plan.



Algorithmique et programmation

3h

1 Connaître le cadre institutionnel

Savoir quels sont les objectifs du programme et les modalités de mise en place en classe

3 Devenir autonome

Comprendre les principales fonctionnalités de Scratch avec des activités guidées



2 Débuter avec Scratch

Découvrir le logiciel et obtenir de l'aide

4 Chercher ensemble

Se perfectionner dans l'utilisation de Scratch avec des activités ouvertes pour chercher

Illustration 54: Parcours N1, plan du parcours

En effet, les quatre étapes du parcours sont ici affichées, dans l'ordre du déroulé, avec leur objectif qui est libellé sous forme de compétence (illustration 54). La compétence relève d'une combinatoire entre savoir, savoir-faire et savoir-être. Dans la logique de la formation continue, il s'agit de ne pas s'intéresser uniquement à la qualification des professionnels, mais plutôt à la manière dont ils sont capables d'opérationnaliser dans leur

contexte d'exercice les connaissances acquises (Legendre, 2008). Le ministère de l'Éducation nationale a publié en juillet 2013 un référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation⁶⁹ qui liste les compétences dont l'institution attend la maîtrise par les enseignants. Le recours à ce document dans le cadre de la formation des maîtres devrait donc être systématique ; or, des quatre parcours que nous avons observés, seul M2 évoque des compétences issues de ce référentiel.

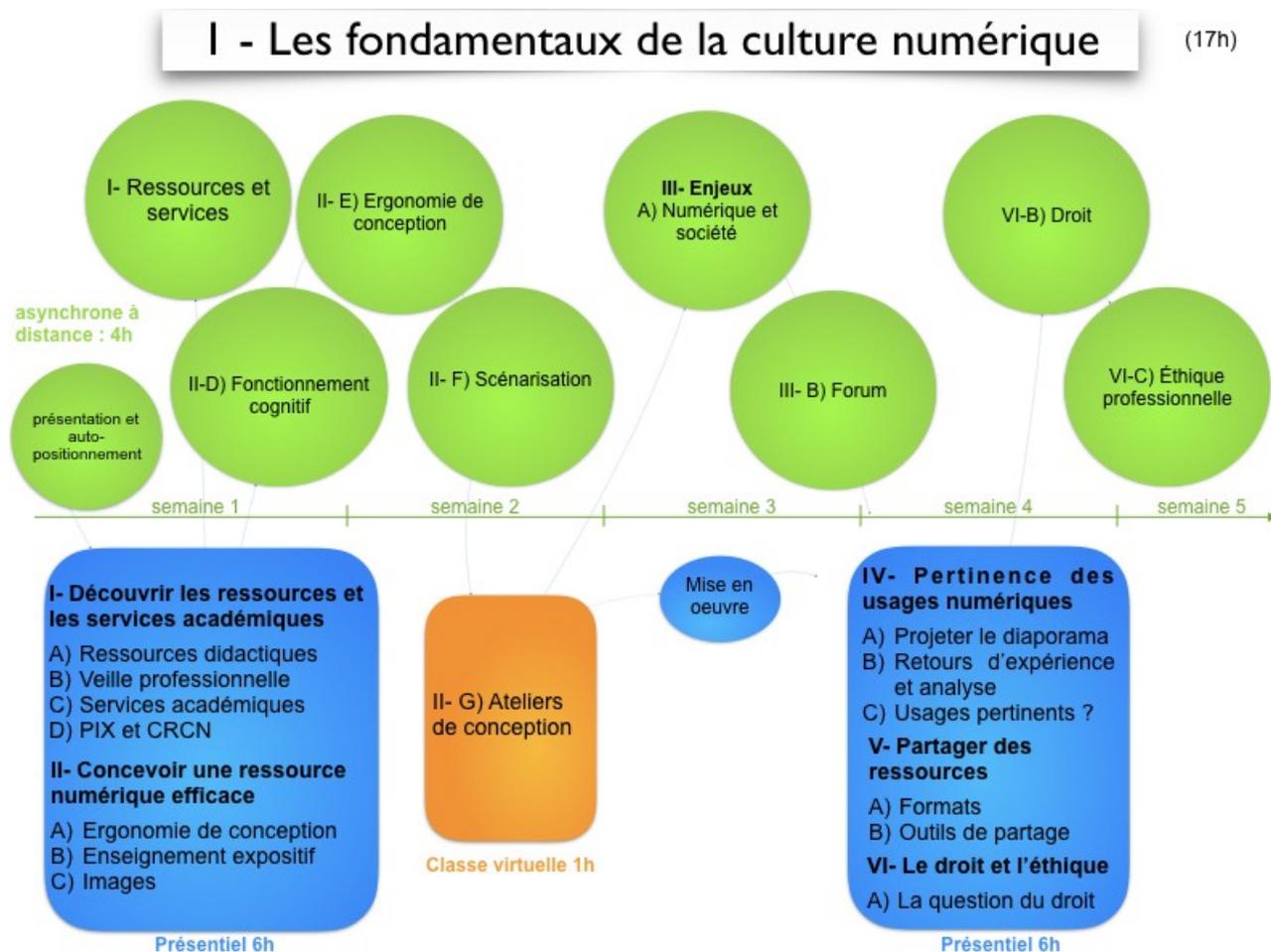


Illustration 55: Parcours M2 : les grandes lignes du scénario

Ce parcours propose une présentation sensiblement plus complète que plus haut (illustration 55). Les étapes sont numérotées, de I à VI et positionnées sur l'axe du temps, ce qui est une indication sur la programmation. Le contenu de chaque présentiel fait l'objet d'une présentation dans un encadré bleu. Les concepteurs du parcours N2 ont pour leur part fait le choix d'une présentation des seuls objectifs. Ils sont libellés tantôt sous forme de compétences méta-cognitives, tantôt sous forme de groupes nominaux (illustration 56).

69 <https://www.education.gouv.fr/bo/13/Hebdo30/MENE1315928A.htm>

Objectifs du parcours



Illustration 56: Parcours N2 : les présentation des objectifs

Ces trois exemples montrent que le cahier des charges pour la conception de parcours est assez souple pour que chaque équipe de conception puisse faire des choix, ce qui est une qualité. Alors que P@irformance était centré sur un modèle de scénario de formation que tous les parcours devaient respecter, ce qui était restrictif et parfois en inadéquation avec les réalités locales, les concepteurs sont libres sous M@gistère d'adopter le scénario qu'ils estiment le plus adapté. Nous notons aussi cependant que cette souplesse installe une forme d'ambiguïté dans les termes utilisés : compétences et objectifs par exemple revêtent un sens parfois différent en fonction des équipes de conception. Pour que l'architecture de l'information soit cohérente, il manque peut-être une nomenclature de termes liés à l'apprentissage et le sens donné par le dispositif à ces termes. Il existe dans l'offre de formation un parcours en auto-formation proposé par la DGESCO intitulé Concevoir un parcours M@gistère⁷⁰. Ce parcours ne fait pas partie de notre corpus, mais nous y avons repéré une aide non négligeable pour le concepteur qui

⁷⁰ <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1637>

souhaite formaliser le scénario d'un parcours. Au-delà des éléments incontournables d'un scénario pédagogique que nous avons listés plus haut, le parcours propose une aide sur :

- les différents types d'étapes ;
- les différents types de séquences ;
- la structure type d'une séquence ou d'un module ;
- les différents types de modules / activités ;
- les items d'évaluation ;
- les fonctions tutorales dans M@gistère.

De manière pragmatique, le parcours propose également des documents de référence, comme un exemple de scénario formalisé.

L'ingénierie pédagogique doit être bien pensée, c'est ce qu'entend André E. quand il déclare qu' « *accompagner c'est faire avec, pas à la place...* » O21F46. Il s'agit donc de faciliter la relation formateur-stagiaire en tenant compte du contexte pour donner une réalité à l'acte de médiation. Le parcours N2, DSD-Expert, relève par exemple d'une demande de l'Éducation nationale, mais s'inspire fortement d'un parcours hybride de formation élaboré par l'autorité allemande qui a vocation à habilitier à l'échelle mondiale les professeurs d'allemands candidats à la certification en allemand. En fait, N2 est une adaptation du parcours allemand dans le dispositif M@gistère. Mais la traduction est incomplète. Les concepteurs de N2 avaient la contrainte de respecter les accords franco-allemands qui régissent la certification : le format de formation impose en effet un certain nombre d'activités ainsi que l'utilisation de ressources déjà existantes dans le parcours allemand. Le scénario pédagogique était donc contraint, mais les contextes différaient sensiblement. Alors que le parcours allemand durait 72 heures avec deux présentiels d'une dizaine d'heures chacun, N2 est envisagé, dans le meilleur des cas, sur quatorze heures à distance et six heures en présence. Ceci explique sans doute que la lecture de plusieurs documents de taille conséquente ne soit pas comptabilisée dans les temps d'apprentissage.

Par ailleurs, dans notre corpus de parcours, la méthode pédagogique n'est jamais évoquée, ni sur la page de présentation *a priori* du parcours, ni sur la page d'accueil, ni dans le carnet de bord ni même dans le livret du formateur. Denis Cristol qui a consacré un article à la façon dont les auteurs de trois revues de recherche en sciences de l'éducation s'intéressent aux méthodes pédagogiques cite la définition qu'en donne la

norme AFNOR⁷¹ X 50-750 : « ensemble de démarches formalisées suivies selon des principes définis pour que le formé acquière un ensemble de savoirs conformes aux objectifs de formation » ; une méthode pédagogique peut ainsi s'apparenter à de l'idéologie, du processus ou encore de la technique (Cristol, 2013). Il ne s'agit pas ici de faire une étude des méthodes pédagogiques, ni même de les lister, tellement le chantier serait vaste. La typologie la plus large classe les méthodes pédagogiques selon qu'elles reposent sur une démarche inductive, du concret vers l'abstrait ou au contraire, sur une démarche déductive, de l'abstrait vers le concret. Selon d'autres typologies, et sans rechercher l'exhaustivité, une méthode pédagogique peut être active, expositive, ou encore expérimentale. Il peut être intéressant, sur un même parcours, de mélanger les approches ; l'essentiel, c'est de savoir que ces différentes approches existent et de savoir situer le parcours que l'on est en train de concevoir.

La formalisation de la démarche pédagogique peut être d'un intérêt pour informer l'apprenant, surtout lorsqu'il est lui-même un enseignant, ce qui lui permet de comprendre la logique du principe d'apprentissage auquel il va être soumis, de mieux organiser ses apprentissages et d'être d'un apport plus constructif dès lors qu'il est en situation d'évaluer le parcours qu'il a suivi. La formalisation permet aussi la transposition et l'adaptation dans d'autres parcours. La formalisation permet enfin de positionner les concepteurs dans une logique réflexive : Pierre B. qui a contribué au parcours N2 souligne par exemple les effets bénéfiques de cette formalisation pour le concepteur qui peut percevoir sa démarche dans une logique systémique et en détecter les points faibles comme les points forts. La non formalisation du scénario pédagogique peut mettre certains formateurs en difficulté. En effet, malgré le livret mis à leur disposition par les concepteurs, certains formateurs éprouvent beaucoup de difficultés à s'approprier les parcours, ce qui fait que l'animation se fait de manière non optimale. Gilles M. estime ainsi que dans les parcours nationaux, l'intention pédagogique des concepteurs n'est pas assez explicitée, ce qui constitue un manque d'accompagnement. Les choix pédagogiques devraient selon ce membre de l'équipe nationale faire l'objet de plus de détails, de manière à permettre au formateur de s'emparer de l'intention pédagogique pour animer le parcours dans de bonnes conditions et pour réinvestir cette intention dans de futurs parcours de sa conception.

Formaliser son scénario pédagogique permet également au concepteur de s'assurer d'avoir pris en compte une diversité de fonctions pédagogiques. Pour rappel, à

71 Association française de normalisation

la suite des travaux de De Vries, et ceux de Peraya, nous avons établi une liste de huit fonctions pédagogiques pouvant faire l'objet d'une représentation symbolique dans une interface de formation à distance :

- Présenter de l'information ;
- Proposer des activités ;
- Captiver l'attention et motiver ;
- Proposer un espace de réflexion personnelle ;
- Offrir la possibilité de découverte de lois naturelles ;
- Offrir la possibilité de découverte de domaines abstraits ;
- offrir des possibilités d'échange entre pairs ;
- Identifier les compétences professionnelles visées.

Ces huit fonctions comportent un ensemble de 21 observables que nous avons intégrés à notre grille d'observation.

Les données collectées ont montré que les fonctions pédagogiques étaient insuffisamment représentées et de manière inégale en fonction des parcours ; les quatre parcours observés obtiennent un score largement inférieur au score de référence et seul M2 obtient un score à peine positif (tableau 49).

Score de référence	N1	N2	M1	M2
42	-4	-4	-21	8

Tableau 49: La représentation des fonctions pédagogiques, score de référence et score des parcours

Ceci semble conforter l'idée de parcours destinés uniquement à stocker des ressources. Qu'il n'y ait pas de malentendu : aucun des parcours observés ne ressemble à un « grenier à pdf », mais la plupart des scénarios pédagogiques comportent des oublis ou alors s'appuient sur la seule médiatisation d'une ou deux fonctions, ce qui fait que la médiation que doit opérer le formateur est fragilisée.

La scénarisation permet donc au concepteur de formaliser son intention pédagogique dans le but d'informer les formateurs et les stagiaires, mais également dans l'optique de réfléchir à ses propres pratiques. Ce mode de fonctionnement permet de mieux mettre en œuvre l'acte de médiation entre enseignant et apprenant. C'est une faiblesse manifeste des parcours que nous avons observés ; pourtant, une scénarisation bien pensée et bien documentée permet de médiatiser le ressources d'apprentissage dans de bonnes conditions.

1.3.2.2. Une médiatisation essentiellement limitée au texte

Médiatiser, c'est opérer la mise en forme d'une communication pour un média. La médiatisation peut porter sur une unité communicationnelle très fine, un grain : une image, un texte ; de manière plus complexe, elle peut concerner un parcours complet. Médiatiser, c'est donc donner une existence symbolique à un espace d'apprentissage, à des ressources d'apprentissage et à des fonctions pédagogiques ; nous reviendrons plus loin sur l'espace d'apprentissage. Nous nous intéressons ici à une double médiatisation, celle des ressources et celle de la médiation.

Dans notre protocole d'observation de parcours, nous avons distingué deux types de ressources mises à disposition des stagiaires : internes et externes ; nous avons par ailleurs distingué les ressources directement dédiées à l'apprentissage des méta-ressources dédiées à faciliter l'apprentissage. Les données issues de l'observation de parcours que nous avons menée montrent que les ressources mises à disposition :

- sont essentiellement textuelles et institutionnelles ;
- sont essentiellement externes lorsqu'elles sont dédiées à l'apprentissage ;
- sont exclusivement internes quand il s'agit de méta-ressources ;

La médiatisation des contenus dans les quatre parcours que nous avons observés est donc très limitée, en ce sens qu'elle passe essentiellement par le texte, ce qui est en cohérence avec les limites que nous avons également observées plus haut en matière de scénarisation des parcours. L'empreinte des concepteurs est bien visible, mais essentiellement sous forme textuelle. Cela renforce l'interactivité « fonctionnelle » mais réduit l'interactivité intentionnelle. En effet, dans ces parcours M@gistère, le stagiaire interagit avec l'interface médiatisée par les concepteurs, mais pour autant, il ne communique pas réellement avec eux.

La médiatisation des contenus s'opère après avoir élaboré le scénario d'apprentissage et les deux opérations peuvent être menées de concert, et c'est ici que l'ingénierie pédagogique prend son sens. Que ce soit à Bordeaux ou à Versailles, les académies ont investi dans un studio d'enregistrement, de quoi permettre la médiatisation de contenus sous forme de capsules vidéos. Mais à quoi servirait une capsule vidéo si elle ne fait que reproduire, numériser un enseignement traditionnel voire magistral (Peraya & Peltier, 2020) ? Ce qui donne en effet du sens à un dispositif de formation à distance, c'est la logique d'ingénierie pédagogique. L'ingénieur pédagogique tel que nous l'avons envisagé peut alors jouer le rôle de coordonnateur dans l'équipe de conception de

parcours et donc avoir une vision holiste de l'ensemble du processus, tel un architecte de l'information.

1.3.3. La logique réflexive

Dans un rapport dédié à la formation continue des enseignants du second degré, l'Inspection générale de l'Éducation nationale préconise notamment à passer du paradigme de formation à celui de développement professionnel (Tardy et al., 2018). Il s'agit de faire en sorte que l'enseignant acquiert des connaissances et des compétences de manière à faire évoluer ses pratiques et qu'il s'inscrive dans une démarche collaborative. Il s'agit également d'accompagner l'enseignant dans des activités qui l'amènent à réfléchir à ses pratiques et à les évaluer, pour les faire évoluer. Il s'agit enfin de valoriser la formation. Ce type de démarche semble au cœur des préoccupations des concepteurs de parcours M@gistère. Julien J. estime que l'équipe ministérielle M@gistère et de manière plus large les pilotes nationaux de la formation devraient réfléchir aux leviers nécessaires pour que les enseignants s'inscrivent dans une logique de formation personnelle pour un développement professionnel. Élaborer le livret du formateur et le carnet de bord a mis les concepteurs de N1 dans la logique de repenser la conception même du parcours. Le rôle de ces deux documents dans le cycle de conception est donc fondamental. Ainsi, selon Pierre B., « *L'élaboration de ces documents est fastidieuse, lourde, mais elle a aussi un rôle dans l'ingénierie de formation* », O21N16. Au delà du fait qu'il confonde ici ingénierie de formation et ingénierie pédagogique, ce concepteur met en avant le fait que comme ce sont des documents dont les stagiaires et les formateurs vont prendre connaissance, chaque mot est pesé, chaque ligne est réfléchi et cette réflexion alimente elle-même la réflexion sur la formation. Tout ceci remet en cause le schéma traditionnel d'une formation descendante et passe par l'inscription de l'acte de formation dans une logique réflexive. Dans M@gistère, la cible de cette logique réflexive est double : le stagiaire et le formateur.

1.3.3.1. Le carnet de bord, la médiation au service du développement professionnel

Chacun des parcours étudiés prévoit effectivement un carnet de bord pour le stagiaire - ils sont disponibles en annexe -. Il s'agit d'un document qui a pour objectif d'aider le stagiaire à appréhender le parcours, que ce soit sur le plan organisationnel - planification, informations pratiques - ou réflexif - objectifs personnels, compétences acquises -. Le principe du carnet de bord c'est d'aider les participants à planifier leur

action et à garder une trace de leur activité de formation. En effet, la formation à distance est une activité qui est très perlée et le temps que le stagiaire y consacre n'est pas aussi facile à quantifier que quand il s'agit d'une formation en présentiel. En formation à distance c'est différent puisqu'on a vraiment une activité qui n'est pas régulière et qui peut être très étalée dans le temps ; le carnet de bord permet donc aux stagiaires de consigner tout ce qui se passe et de constituer une mémoire de ce qu'ils font en formation. En ce sens, il s'agit d'un véritable espace de réflexion personnelle, un outil structurant auquel chaque parcours donne la forme et le contenu qu'il souhaite, en fonction de la médiation pédagogique que les concepteurs envisagent.

Nous avons distingué deux types de carnets de bord, avec des attentes différents. Les deux types sont réalisés avec la même charte graphique, ce qui nous fait dire que la source est la même. Le carnet de bord proposé par les parcours nationaux, N1 et N2, est structuré selon le même schéma. Il est sous la forme d'un document traitement de texte de dix pages numérotées, sans sommaire, et structuré en six parties (illustration 57).

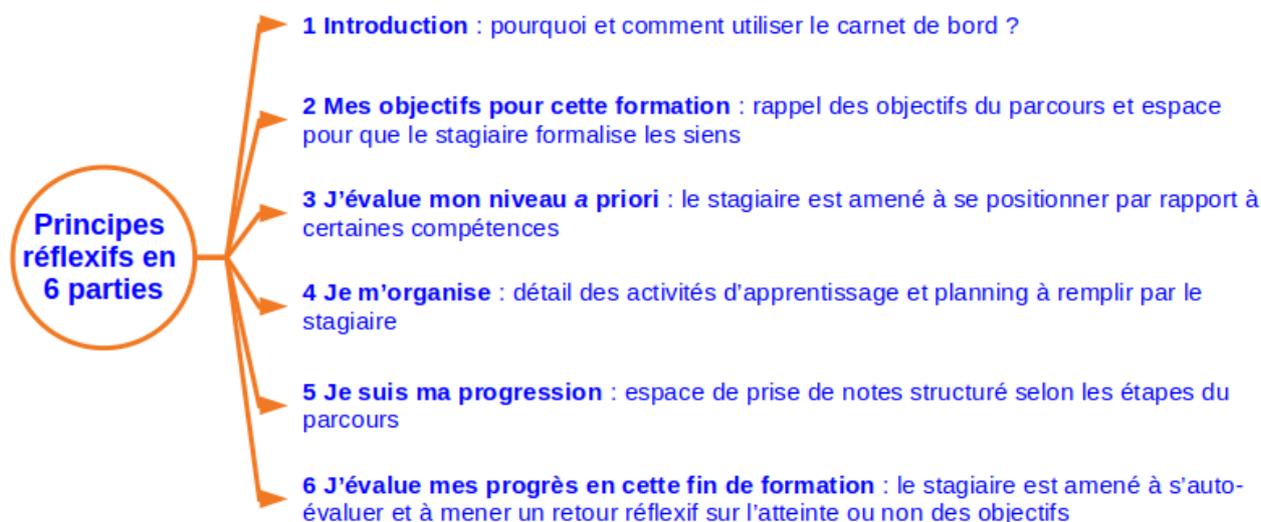


Illustration 57: Parcours N1 et N2, la structure du carnet de Bord

Le stagiaire est amené à formaliser ses propres objectifs qu'il met en perspective avec ceux des concepteurs du parcours. Cela renforce notre idée de co-écriture du document M@gistère ainsi que le rapport à l'altérité des concepteurs, et relève d'une communication normative. Le carnet de bord proposé par le parcours mutualisé M1 est issu du document que nous venons de décrire, mais est largement plus épuré. Il rappelle la présentation *a priori* du parcours : description, objectifs visés, mise en œuvre, public cible, puis la partie introductive et enfin une partie intitulée « Les grandes lignes » qui peut

être considérée comme un espace de prise de notes. Les aspects réflexifs ont complètement été gommés ici, et l'apport du stagiaire se résume essentiellement à prendre des notes, à paraphraser la communication des concepteurs. Cependant, Matthias G., le concepteur de ce parcours, reste persuadé d'avoir fourni aux stagiaires un outil réflexif. Il apparaît ici que c'est plutôt l'aspect fonctionnel qui est renforcé dans la communication entre le concepteur et les stagiaires. Les deux types de carnet de bord ont donc des fonctions différentes. Par ailleurs, comme toute communication, la rétro-action que le carnet de bord génère n'est pas uniforme.

Certains des acteurs que nous avons interviewés trouvent ainsi que c'est un document qui a ses limites. Nelly A. par exemple ne se souvient pas d'avoir contribué au carnet de bord du parcours N1, mais en a fait l'expérience dans d'autres formations, en tant que stagiaire. Elle voit les limites du carnet de bord qu'elle estime infantilisant pour un public enseignant, et qu'elle considère comme un outil de formatage :

« En ce qui concerne le carnet de bord, j'en vois les limites ; j'ai suivi une formation où je me sentais totalement infantilisée, vraiment, on nous cadrait tellement que ça devenait... et dans ce cas-là je réagis de manière totalement brutale, c'est-à-dire que je ne fais plus rien. On est des adultes en formation, si on n'a pas un peu de liberté... j'espère que je parle du bon outil... je pense que c'est un outil riche mais il faut laisser la marge de manœuvre aux stagiaires, il y a des profils extrêmement divers en face de nous et il faut conserver cette diversité et pas essayer de formater le parcours des gens en un parcours unique ». Nelly A., O21F14

La démarche réflexive est très gourmande en temps ; il peut être intéressant de la différer. Le carnet de bord proposé sur M2 est très succinct et concerne uniquement les informations d'ordre pratique. Pour les aspects réflexifs, le stagiaire a la possibilité de solliciter une attestation de suivi de la formation en formalisant un écrit réflexif dans les trois mois suivant la fin de la formation. Marie-Ève C. précise que la logique de l'attestation de suivi permet au formateur d'avoir un retour sur l'analyse réflexive faite par le stagiaire et sur la manière dont il a intégré les compétences acquises dans ses pratiques professionnelles. La co-écriture est ici différée mais la communication des concepteurs est bien au service du développement professionnel des stagiaires. Pourtant, les stagiaires rechignent à mettre en œuvre cette logique. Selon Gilles M., les stagiaires n'utilisent pas

en général le carnet de bord, alors que c'est un outil qui devrait les aider à mettre en œuvre une logique réflexive. D'après ce membre de l'équipe nationale M@gistère, les stagiaires ont à disposition un document qui leur permet de faire le point sur leur formation, de noter les éléments importants, de définir leur propre objectif de formation, un document qui pourrait ensuite faire partie de leur portfolio, ce qui peut être un élément intéressant lors d'un entretien de carrière. L'équipe nationale réfléchit alors aux leviers à activer pour aider les stagiaires à mieux s'emparer du carnet de bord. En ce sens, l'idée versaillaise de différer un écrit réflexif pour laisser aux stagiaires le temps de mûrir leur réflexion et d'intégrer les compétences acquises dans leurs pratiques professionnelles est intéressante, et le fait de corréler l'obtention d'une attestation de participation à cet écrit peut être un incitatif utile. Un autre levier peut résider dans le fait d'informer les stagiaires sur le scénario pédagogique et sur les choix opérés par les concepteurs ; nous n'avons en effet observé aucune information de ce type en direction de stagiaires qui sont des enseignants et qui sont à même de comprendre ce type de grammaire.

1.3.3.2. Le livret du formateur, guide de co-écriture du document M@gistère

Le livret du formateur est pour sa part conçu comme une aide à la mise en œuvre du parcours, puisqu'il évoque les principales étapes du parcours et la manière de les aborder. En effet, les concepteurs de parcours ne sont pas forcément ceux qui les déploieront dans le cadre d'une formation. Or, selon Julien J., « *dans la culture enseignante il existe la compétence à s'approprier le travail d'un autre et à le mettre dans son contexte pédagogique, mais c'est en soi une difficulté* » [O21F67](#). Le livret du formateur donne à celui-ci des clés pour s'emparer du parcours en explicitant notamment les gestes professionnels à réaliser, qu'ils soient techniques ou pédagogiques. En effet, le livret du formateur permet aux concepteurs de préciser leurs intentions pédagogiques et de faciliter un peu le travail sur un certain nombre de tâches à réaliser qui sont inhérentes au fait qu'on soit à distance. La distance implique en effet des actes techniques comme inscrire les participants au parcours pour qu'ils puissent s'y connecter, poster des messages dans un forum pour indiquer que la formation est ouverte et qu'on peut commencer à travailler dessus. Ce sont là autant de gestes professionnels liés à la mise en œuvre d'un parcours de formation en ligne qui sont donnés dans le livret du formateur pour qu'il puisse correctement mettre en œuvre le parcours, de manière à ce que ceux qui ne sont pas du tout acculturés, qui ne l'ont jamais fait puissent savoir ce qu'on attend

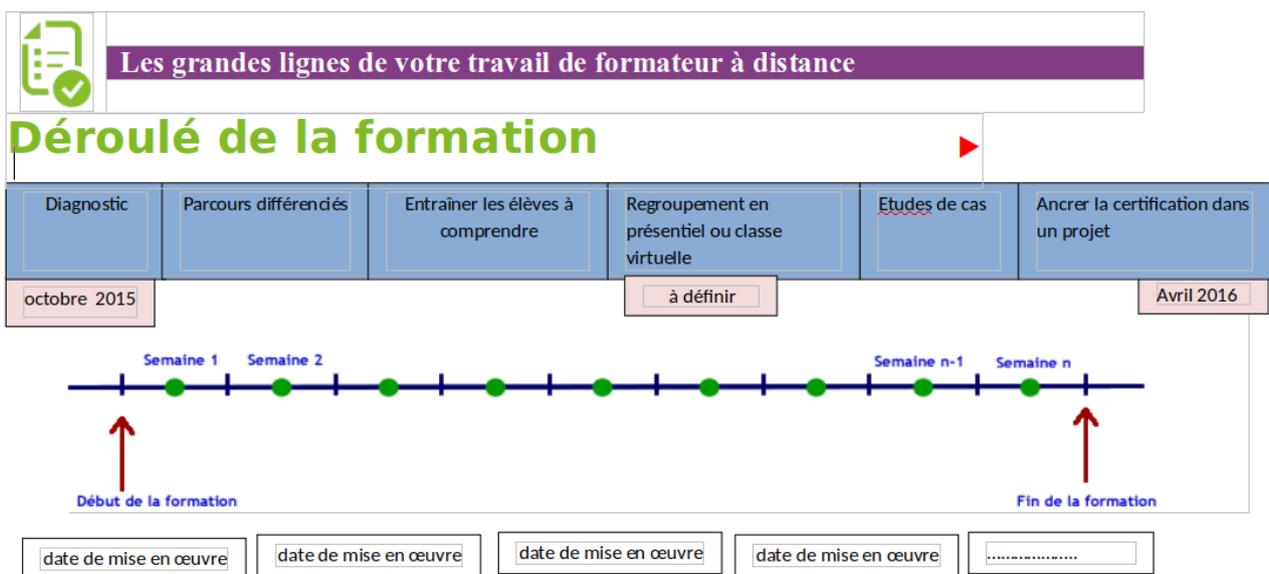
d'eux. C'est un document qui peut également être de nature à rassurer le formateur néophyte. De manière générale, ce livret vise à donner au formateur des clés de lecture pour pouvoir comprendre le parcours pour mieux y contribuer. C'est à notre sens un véritable guide de co-écriture du document M@gistère, qui permet de donner une forme de cohérence aux contributions des formateurs. Mais comme pour tout guide, son application *stricto sensu* peut donner lieu à un phénomène de formatage des contributions. Nelly A. par exemple est d'accord en tant que conceptrice de parcours sur le fait que le livret du formateur puisse avoir l'utilité d'aider le formateur à mieux structurer sa formation ; en revanche, en tant que formatrice, elle estime que le concepteur ne devrait pas « *imposer à tous les formateurs le même rythme* » O21F15, sous peine que ceux-ci y perdent en liberté d'action. Gilles M. pour sa part estime que les formateurs ne font pas appel au livret mis à leur disposition et qui pourtant les aiderait à commettre « *moins de maladresse* » O21F72. Selon le point de vue que prennent les acteurs, l'acte de communication que constitue le livret du formateur ne déclenche pas forcément la même réaction.

Le livret du formateur n'est en principe pas obligatoire, et pour les parcours que nous avons observés, seuls les parcours nationaux, N1 et N2 en proposent un. Il s'agit d'un document de sept à neuf pages qui contient une *check-list*, étape par étape, des gestes attendus du formateur et le temps estimé pour les réaliser. Ces gestes sont systématiquement reliés à des items explicités dans des parcours de formation de formateur autour de l'animation de formation M@gistère. Le livret propose également des exemples de messages à poster par le formateur dans les différents forums du parcours, soit pour lancer les échanges, soit pour proposer des relances (illustration 58).

Devenir autonome			
<input type="checkbox"/>	Annoncer le début de cette partie		Annoncer les événements
	<p>Bonjour à tous, Suite à l'ouverture du parcours vous avez pu découvrir les attentes institutionnelles et le logiciel Scratch. Maintenant, nous vous proposons de choisir la réalisation de 2 activités ou plus parmi les 10 proposées avec Scratch. A chaque fois, un guide en plusieurs étapes vous apporte de l'aide si vous rencontrez des difficultés. Un forum dédié à chaque activité est accessible pour partager l'expérience ou demander de l'aide. Pensez à vous abonner aux forums correspondants aux activités que vous avez choisi. Cela vous permettra de recevoir les notifications des nouveaux messages sur votre messagerie. Bonne découverte de Scratch.</p>		
<input type="checkbox"/>	Suivre les demandes ou les contributions des forums des activités. Identifiez les problèmes techniques que pourraient rencontrer les participants. N'hésitez pas à laisser les autres participants répondre afin d'encourager l'aide entre pairs tout en ne laissant personne sans réponse.		Suivre l'avancement

Illustration 58: Parcours N1, exemple de message à contextualiser par le formateur

Pour le parcours N2, une aide à la planification du parcours est proposée (illustration 59).



Les durées sont données à titre indicatif. Veillez à ne pas dépasser 1 heure 30 d'activité par semaine pour le stagiaire !

Illustration 59: Parcours N2, aide à la planification dans le livret du formateur

Les parcours mutualisés, M1 et M2 ont opté pour un mode de fonctionnement différent. M1 ne propose pas de livret du formateur ; Matthias G. qui s'avère avoir conçu ce parcours seul, explique ce manque par le fait que lors de la conception il n'avait pas imaginé le mutualiser et n'avait donc pas imaginé devoir expliquer son mode de

fonctionnement. La forme du livret du formateur est à l'initiative des concepteurs. Dans M2, il a été intégré directement dans le parcours avec des indications très précises, y compris par exemple le texte des messages à poster sur les forums. Le choix a donc été fait d'insérer le livret dans le parcours lui-même. Il s'avère ici que l'ensemble est beaucoup plus étoffé qu'un livret simple : les concepteurs proposent de nombreuses pages dédiées aux formateurs qui vont s'emparer de ce parcours dans lesquelles il y a un déroulé précis, étape par étape, de chacun des éléments qu'ils doivent mettre en œuvre aussi bien pour les présentiels que pour les messages à distance, ou encore pour le suivi des stagiaires et pour toute l'organisation. Au total, ce sont pas moins de quatorze documents sous divers formats et 19 messages de forum qui sont proposés. Ce souci de cadrage relève d'une forme de configuration des usages ; le mode d'emploi du parcours est très précis et les concepteurs ont le souci de prendre en main, de guider pas à pas le formateur. Selon Marie-Ève C., cela est dû au fait que dans l'académie de Versailles où ce parcours a été conçu, pas moins de 60 formateurs vont contribuer à le déployer dans des sessions de formation. Il s'agit donc de leur fournir une grammaire complète et précise.

Les livrets du formateur proposés en N1 et N2 et les documents proposés aux formateurs en M2 relèvent essentiellement d'une aide technique : comment planifier le parcours, comment inscrire les stagiaires, la liste des gestes à réaliser, les messages de forum à envoyer, les diaporamas à projeter, les exercices et les corrigés... nous observons que l'intention pédagogique est absente de cette liste non exhaustive. Ainsi, selon un acteur M@gistère du ministère, dans les parcours nationaux l'intention des concepteurs n'est pas assez explicitée, ce qui constitue un manque d'accompagnement :

« On essaye d'apporter des choses au niveau pédagogique, mais ce que je reproche un peu moi, mais je ne désespère pas, c'est qu'il faut qu'on puisse, à travers les parcours qu'on publie, commenter le pourquoi de nos intentions, commenter ce qu'on a voulu et commenter comment on l'a fait et préciser qu'on a fait ce choix mais qu'il était possible d'en faire d'autres ». Gilles M., O124F20

Il nous semble que ce pilote national pointe ici le manque de référence au scénario pédagogique. Des informations telles les objectifs pédagogiques, les méthodes d'apprentissage, les stratégies d'apprentissage, la logique qui a prévalu pour le choix des ressources dédiées à l'apprentissage, le découpage en unités logiques ou encore pour

choisir les moyens d'évaluation envisagés devraient pouvoir compléter la grammaire proposée aux formateurs et les mener vers une co-écriture plus consistante et plus constructive du dispositif.

Le carnet de bord et le livret du formateur constituent donc une aide à la co-écriture du document M@gistère. En tant qu'outils de médiation, ils permettent de clarifier la communication entre les concepteurs et les stagiaires ou les formateurs. Pour ces derniers, ils constituent un recours non négligeable, mais peuvent parfois relever d'une forte configuration des usages. Ils restent pourtant des outils centraux de médiation, au même titre que la formalisation du scénario ou la médiatisation. En ce sens, ils constituent une véritable aide à la co-écriture du document que constitue à nos yeux M@gistère, au même titre que l'interface du dispositif.

2. Le regard des acteurs sur l'interface

L'interface se situe à l'échelle micro et constitue le point de médiation directe entre le dispositif et ses utilisateurs. C'est le lieu symbolique que cherche à modifier en permanence toute la dynamique communicationnelle qui est l'enjeu des trois échelles, micro, méso et macro. Dans l'approche techno-semiopragsmatique de Peraya, c'est l'espace de « *représentation matérielle* » (Peraya, 1999), mais cette symbolique n'a de sens à nos yeux qu'en considérant les acteurs sociaux, ceux qui communiquent. C'est en effet le lieu où les différents acteurs sociaux matérialisent leur intention en laissant une empreinte, en s'inscrivant dans le dispositif par la co-écriture ; c'est donc ici que les usages sont configurés ou, au contraire, résistent. Tout cela dépend de l'utilisabilité du dispositif. Rappelons que les quatre parcours que nous avons observés, N1, N2, M1 et M2 sont utilisables. Notre grille d'observation comprend en effet 48 observables dédiés à l'utilisabilité. Le modèle que nous avons défini pour interpréter les données prévoit un score de référence qui équivaut à 96 et un score neutre qui équivaut à 0. Entre 0 et 96, le parcours est déclaré utilisable et entre 0 et -96, il est non utilisable (tableau 50).

Score de référence pour l'utilisabilité	96
Parcours N1	19
Parcours N2	23
Parcours M1	12
Parcours M2	27

Tableau 50: Utilisabilité , scores de référence et scores des parcours

Rappelons également qu'en matière de regard sur l'interface et de gestion des traces la communication est normative. L'interface du dispositif M@gistère est constituée du système Moodle auquel a été adjoint une « surcouche ». Moodle est le système de gestion de cours qui va donner un cadre aux parcours M@gistère, la surcouche relevant de la mise en forme de tout ce qui, dans l'interface, n'est pas un parcours : tableau de bord de l'utilisateur, offre de parcours, offre de formation, actualités... Moodle est un système gratuit et à code ouvert, ce qui facilite son adaptation à des contextes divers. Le choix de ce type d'application relève de deux principes. D'abord, on peut y voir une forme de militantisme : le code ouvert relève de la logique du bien commun et s'oppose donc au code fermé, dit propriétaire, qui représente une forme d'enclosure (Le Crosnier, 2011). Ce n'est pas anodin, cette forme de militantisme est courante dans les milieux enseignants, mais rare, venant d'une autorité institutionnelle. Le second principe est lié à la logique de

fonctionnement. L'ouverture du code signifie en effet généralement que le développement du système repose sur des standards ouverts, ce qui facilite les échanges avec d'autres systèmes et implique généralement un modèle économique qui n'est pas captif, c'est-à-dire qui n'est pas soumis aux évolutions d'une entreprise en particulier. Julien J. évoque à ce sujet la mésaventure d'une autre structure qui travaille pour la formation à distance à l'Éducation nationale, le Pôle FOAD à Toulouse⁷². Cet organisme se consacre à la formation des personnels exerçant dans les rectorats ou au ministère ; il bénéficiait jusqu'à il y a peu de son propre logiciel gestionnaire de cours, e-doceo. Il se trouve qu'e-doceo a fait l'objet d'un rachat par la société Talentsoft en 2016 pour devenir Talentsoft Learning en 2017. Le changement de propriétaire s'est accompagné d'un changement de modèle économique qui a impacté son dispositif tarifaire qui est passé en mode SaaS (*Software as a Service*⁷³) ce qui fait que les coûts étaient beaucoup plus élevés et le Pôle FOAD a été contraint d'abandonner cette plate-forme parce que d'un point de vue financier, le coût n'était plus supportable. La plate-forme du Pôle FOAD a donc dû fusionner avec M@gistère. La logique de code ouvert permet de s'affranchir des spécificités du marché et de garantir une forme de pérennité. Il importait aussi de conserver une culture Moodle pour bénéficier de l'apport et de la réactivité de la communauté de développeurs de ce logiciel.

Le choix d'un système comme interface d'un dispositif de formation à distance relève également de l'histoire de l'organisation. L'interface contribue en effet aux traits structurants du dispositif et si ce dernier est bienveillant, il évite d'y apporter des ruptures trop prégnantes. Nous l'avons dit plus haut, l'interface constitue le dit du dispositif, l'échelle micro, celle qui est souvent convoquée par les utilisateurs ; en ce sens, c'est le canal de communication privilégié de l'organisation. Il serait d'ailleurs intéressant de mesurer combien parmi les centaines de milliers d'utilisateurs du dispositif M@gistère ont réellement entendu parler de Moodle, en dehors des concepteurs bien entendu. En effet, la plupart des utilisateurs connaissent M@gistère et non Moodle.

Il s'agit de ne pas trop désorienter les utilisateurs mais également de se donner les moyens de récupérer les travaux réalisés jusque là ; il faut alors trouver un équilibre entre les apports d'un système nouveau et la prise en compte du système précédemment utilisé. P@irformance, l'ancêtre de M@gistère, s'appuyait en effet déjà sur Moodle et

⁷² <https://foad.phm.education.gouv.fr/>

⁷³ *Software as a service*, logiciel en tant que service : modèle économique qui voit un logiciel fourni comme en service accessible par abonnement et non comme un programme à installer sur son propre ordinateur

Julien J. se souvient qu'à l'avènement de M@gistère la question s'était posée de la conservation ou non de Moodle. En fait, il n'y a pas eu à tergiverser puisque l'idée c'était de changer les choses mais pas de manière radicale et l'idée c'était aussi de permettre aux utilisateurs qui avaient développé une certaine expertise et des habitudes de ne pas être obligés de tout recommencer depuis le départ. En plus, il y avait la question des parcours existants, qui ont pu faire facilement l'objet d'un transfert sous M@gistère. Donc en fait, le choix du système Moodle comme base du dispositif M@gistère est antérieur à l'arrivée des pilotes actuels qui ont fait le choix en conservant ce logiciel de « *respecter les utilisateurs* » O22N25. Si les utilisateurs préexistent au dispositif (Meunier, 1999), celui-ci ne manque pas en retour de préexister aux utilisateurs !

Julien J. est conscient que même si c'est un des gestionnaires de cours les plus utilisés, Moodle est souvent vilipendé pour son ergonomie. Le choix du développement d'une surcouche a été fait pour palier ces déficiences. Il considère que la surcouche M@gistère « *apporte beaucoup de simplifications et d'ergonomie à ce qu'est Moodle* » O22N29. Gilles M. lui défend Moodle puisqu'il estime que la variété des outils proposés par ce gestionnaire de cours permet à chacun de trouver chaussure à son pied. La surcouche M@gistère prend en compte, selon lui, les besoins des formateurs d'enseignants.

En tant que lieu de médiation directe, l'interface cristallise donc les points de vue. Intéressons-nous d'une part à la lecture générale que font les utilisateurs de cette forme de communication, avant d'explorer d'autre part leurs sentiments au regard des traces qu'ils peuvent laisser.

2.1. Une lecture de l'interface influencée par les aspects ergonomiques

Un seul des acteurs que nous avons croisés, Gilles M., déclare ne pas s'embarrasser de questionnement concernant l'interface ni la charte graphique. La médiation technique a du sens et s'impose parfois, c'est-à-dire que les objets structurent les pratiques et que l'utilisateur doit faire l'effort de s'adapter. Pour sa part, il laisse le soin à ceux dont c'est le travail de décider pour lui. C'est sans doute le fait d'un utilisateur qui est rompu à ce genre d'interface qu'il connaît de longue date :

« Je ne me pose pas trop de questions, l'interface et sa couleur ont été décidées, il n'y a plus qu'à les utiliser... On n'a pas la main sur ces éléments, c'est une boîte qui a décidé ça, il devait y avoir de bonnes

raisons... je ne suis pas au fait de ces considérations. »

Gilles M., O21F76

L'accès à l'interface M@gistère peut se faire de manière directe⁷⁴ ou par le Portail métier ; c'est une page Web qui donne accès à l'ensemble des services proposés par chaque académie. La mise en œuvre du principe de *single sign on* permet à l'utilisateur, dès lors qu'il a ouvert une session pour accéder à son portail métier, d'accéder à l'ensemble des services sans besoin de s'identifier à répétition. La prise de contact avec le dispositif est matérialisé par le tableau de bord (illustration 60) qui par défaut affiche la liste des parcours que l'utilisateur a marqués comme favoris (1).

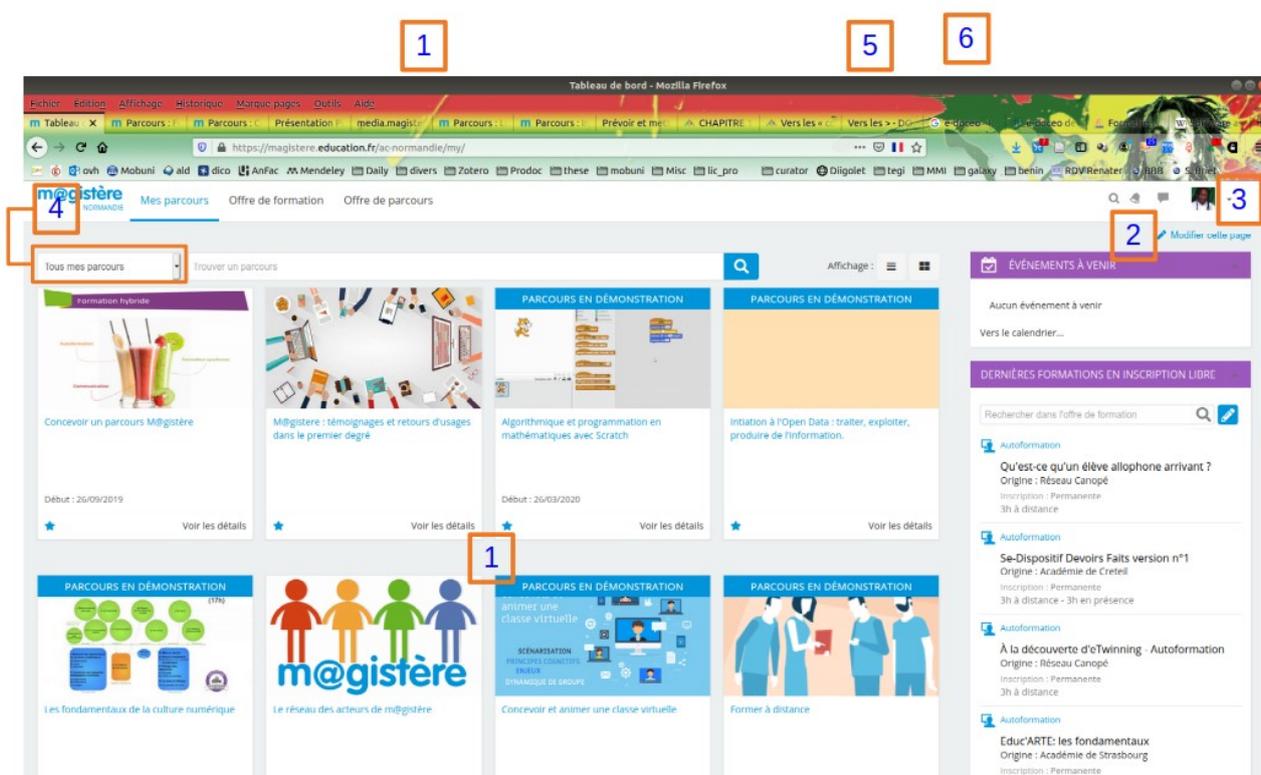


Illustration 60: Le tableau de bord de l'utilisateur M@gistère

Le tableau de bord, comme toutes les pages de l'interface, est personnalisable (2) par l'ajout de différents blocs que l'utilisateur positionne où bon lui semble, par glissement. Dans la bandeau supérieur à droite du tableau de bord se situe notamment l'accès au profil de l'utilisateur (3) qui est modifiable. Un sélecteur (4) qui permet à l'utilisateur de moduler l'affichage des parcours : parcours qu'il anime en tant que formateur, parcours qu'il suit en tant que stagiaire, parcours en démonstration... l'utilisateur a donc tout le loisir

74 <https://magistere.education.fr>

de configurer son tableau de bord. À lui de donner l'orientation qu'il souhaite à son point de contact avec le dispositif.

L'offre de formation et l'offre de parcours permettent à tout un chacun d'éditer des catalogues personnalisés.

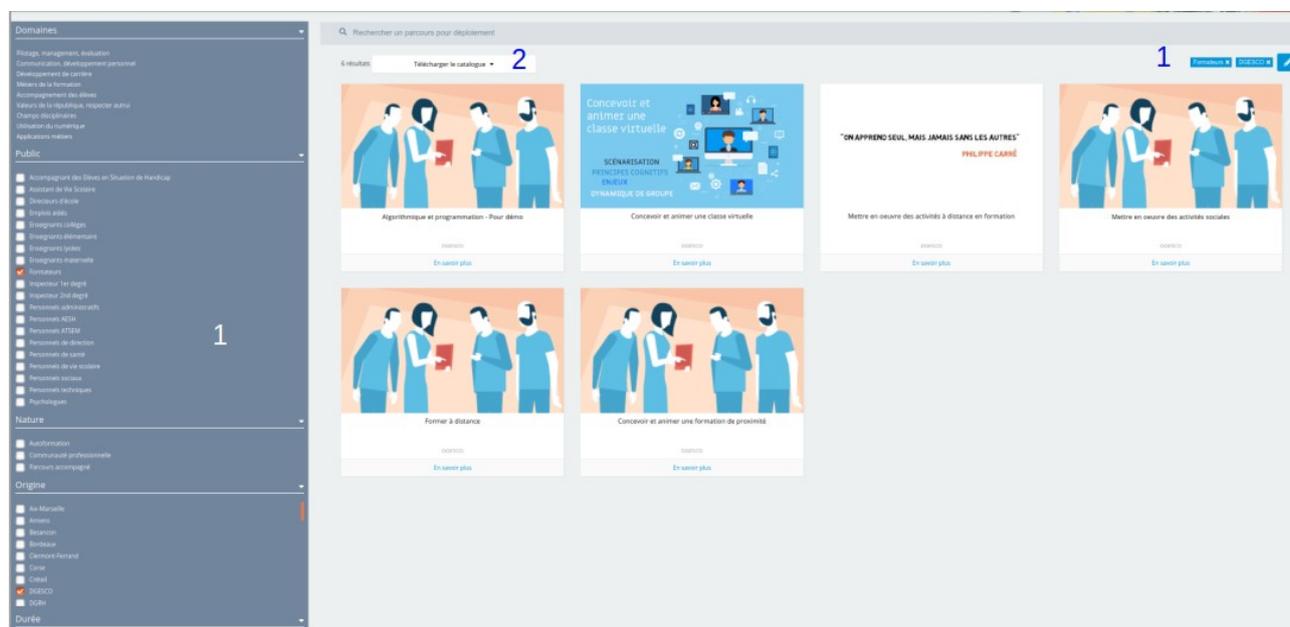


Illustration 61: Offre de parcours M@gistère, interface de recherche

L'offre de formation est constituée de parcours de formation en auto-inscription ; ils sont conçus par l'équipe nationale et chacun peut s'y inscrire à sa guise. L'accompagnement sur ces parcours est généralement matérialisé par un forum qui permet à l'utilisateur de solliciter de l'aide de la part des autres stagiaires ou encore de la part des membres de l'équipe nationale. L'offre de parcours relève de parcours qui peuvent faire l'objet d'une copie en vue d'un déploiement en académie. Ces parcours sont soit conçus par l'équipe nationale (= parcours nationaux), soit conçus par une académie qui les met à disposition des autres académies (= parcours mutualisés). L'indexation des parcours est une tâche fondamentale dans l'acte de conception, pour éviter à l'utilisateur qui interroge le catalogue les phénomènes de silence et de bruit. Le bruit documentaire c'est l'ensemble des documents non pertinents dans les résultats d'une recherche d'information. *A contrario*, le silence documentaire relève de l'absence de documents pertinents dans les résultats d'une recherche alors que le fonds interrogé en contient. Ces deux phénomènes sont dus soit à une mauvaise indexation, soit à une mauvaise requête, soit à un outil de recherche inefficace. Que ce soit sur l'offre de formation ou sur l'offre de parcours, l'utilisateur a la possibilité d'interroger un catalogue et pour une meilleure

efficacité, d'activer un certain nombre de filtres (1) que le système peut mémoriser. Il est même possible de recevoir une notification par mail dès lors qu'une nouvelle publication correspond aux filtres mis en place. L'intérêt de ce principe de filtrage réside dans la possibilité pour l'utilisateur de générer au format pdf un catalogue (2) de parcours qui est adapté à sa recherche. Il s'agit donc d'un affichage sélectif de l'information, un principe de personnalisation qui tient compte de l'expérience utilisateur (illustration 61).

Les parcours pour leur part sont organisés selon le choix des concepteurs, même s'il existe des invariants qui, sur le plan situationnel, posent un cadre normatif. À l'échelle méso, le parcours comprend une page centrale accompagnée à gauche et/ou à droite de blocs qui sont définis et positionnés par les concepteurs et que l'utilisateur stagiaire ne peut ni déplacer, ni modifier, si escamoter ; il peut cependant les plier/déplier.

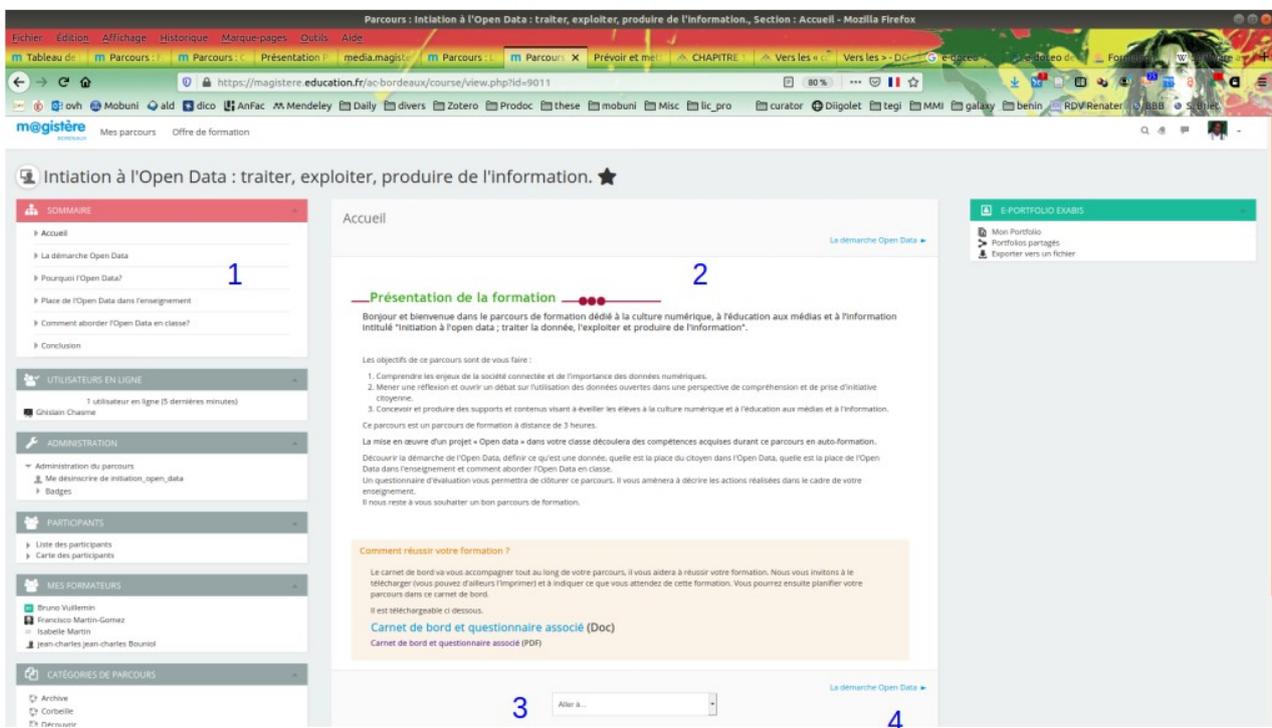


Illustration 62: Parcours M1, vue générale

Parmi ces blocs, celui dédié au sommaire (1) est le seul dont nous avons observé la présence sur tous les parcours. Les autres blocs sont au choix des concepteurs, car ils apparaissent de manière aléatoire, en fonction des choix mis en œuvre. Toujours à l'échelle méso, la page d'accueil affiche la présentation du parcours (2) ; elle est parfois identique à celle proposée par défaut, parfois formulée différemment. Pour en terminer avec l'échelle méso, le bloc Sommaire est persistant sur l'ensemble des pages, au contraire des autres blocs. Nous avons observé sur l'ensemble des pages la présence

d'un sélecteur qui permet de se rendre à n'importe quelle page (3). De même, il est possible de naviguer de page en page grâce à des liens de type « page suivante » ou « page précédente » (4), ce qui pallie le manque d'un fil d'Ariane (illustration 62).

Les parcours constituent une part importante de la plate-forme. Ils constituent donc le moyen par lequel l'institution influence directement ses personnels et cherche à les façonner en fonction de ses objectifs. La médiation procurée par les parcours repose cependant sur l'action des concepteurs.

Sur la plan de la contextualisation situationnelle, un cadre normatif est bien établi : structurer un sommaire, présenter le parcours... Si elles sont une référence utile à tout groupe social, les normes doivent laisser des possibilités d'action ; il nous semble qu'ici le cadre est assez large pour que les concepteurs puissent s'y référer sans être trop contraints : ils ont le choix des blocs à afficher. Il peut par ailleurs se poser la question de comment les différents utilisateurs du dispositif M@gistère se positionnent et positionnent les autres. L'équipe ministérielle cadre les concepteurs mais en leur laissant une liberté d'action. Ce faisant, les pilotes nationaux donnent parfois l'impression d'être persuadés que leur action offre une lecture claire aux concepteurs. Ainsi, selon Gilles M., dès lors que l'on a compris la logique de Moodle, la prise en main est aisée et de toutes façons la variété des outils proposés permet à chacun de trouver chaussure à son pied.

Il nous semble que si certains relèvent des manques dans les aspects ergonomiques de la plate-forme, c'est parfois en comparaison avec les services en ligne qu'ils utilisent... que nous utilisons tous de manière quotidienne et qui nous offrent une navigation aisée, fluide, rapide, etc. Nelly A. par exemple trouve l'interface peu conviviale, en comparaison d'autres interfaces de formation. André E. regrette que l'interface ne soit pas un peu plus facilitatrice, à l'image d'objets communs tels les ENT alors que Michael F. qualifie l'interface d'austère, à l'image des outils proposés par le ministère. Encore fait-il avoir conscience du fait que ces services s'appuient sur un modèle économique qui repose sur la rentabilité : ils ont un coût, qui est en fait très élevé dans la mesure où les entités qui les mettent à disposition monétisent les données que les utilisateurs leur confient, et que puisque ces entités ont besoin de données pour rentabiliser leurs services, elles les soutirent aux utilisateurs de manière plus ou moins transparentes, et qu'enfin, ces services en ligne ne sont pas un gage de sécurité. Il apparaît alors difficile d'appliquer ce genre de modèle économique à un dispositif qui relève du service public.

Une organisation optimisée de l'information sur les parcours peut faciliter la communication des concepteurs vers les utilisateurs. La surcharge informationnelle cause en effet une surcharge cognitive et plusieurs acteurs s'accordent à dire que c'est bien plus intéressant d'avoir une interface très épurée, avec moins d'informations susceptibles de distraire l'utilisateur. L'organisation de l'information sous Moodle est définie par des formats. De manière traditionnelle, Moodle propose cinq formats⁷⁵ dont le plus couramment utilisé est le format thématique, qui propose d'organiser l'information sur un mode linéaire ; c'est le format qui était mis en œuvre à l'époque du dispositif P@irformance. De fait ce format linéaire pouvait perturber les utilisateurs qui se trouvaient confrontés à une page centrale unique contenant un nombre parfois très important d'informations. La mise en œuvre d'un *plugin* dénommé *Flexpage* permet depuis quelques années de créer ses propres pages et de les intégrer à un menu de sa propre création, sans pour autant que cela ne satisfasse tout le monde. Emmanuel K. se souvient de sa première expérience, en tant que stagiaire, du format *Flexpage* sous Moodle et de la désagréable impression d'être submergé d'informations inutiles pour le simple participant qu'il était. Depuis l'été 2018, deux formats de cours sont disponibles : thématique et modulaire. Le format thématique conviendrait à un parcours simple ; le format modulaire quant à lui offre la possibilité d'organiser l'information sous forme d'images dans la zone centrale, tout en ayant la possibilité de gérer un menu. Nous l'avons expérimenté sur d'autres lieux de formation, mais n'avons pas encore eu l'occasion de visualiser sur M@gistère ce mode d'organisation, puisque les parcours que nous avons observé n'ont pas opéré de migration vers ce format. Pour autant, c'est un format qui a été évoqué par nos interlocuteurs, notamment parce qu'il entre en résonance avec ce à quoi ils sont confrontés par ailleurs. Il permet un affichage des informations qui ressemble davantage à celui en vigueur sur les MOOC de FUN, France Université Numérique, avec des pavés modulaires.

La plate-forme repose sur un mode d'organisation qui prend en compte le contexte de l'utilisateur, ce qui peut contribuer à une bonne expérience utilisateur. Pour autant, les avis sont très partagés quant à sa facilité d'utilisation. Les acteurs distinguent le gestionnaire de cours Moodle de la surcouche M@gistère. Cette dernière est souvent perçue comme un élément facilitateur de la médiation, contrairement à Moodle. C'est

75 Voir la documentation de ce système : https://docs.moodle.org/3x/fr/Formats_de_cours

d'ailleurs quand ils interagissent sur ce système de cours que les stagiaires laissent le plus de traces.

2.2. La gestion des traces

Les traces consistent en toutes les informations disséminées en ligne par l'utilisateur, de manière volontaire ou non, ou par des tiers. Elles constituent un moyen de reconnaître l'individu et sont donc constitutives de son identité numérique. Difficile pour l'utilisateur de juguler cet épanchement d'information. Il a cependant intérêt à s'inscrire dans une logique de « *présence numérique* » (Merzeau, 2010) : être conscient des traces qu'il laisse, les assumer pour se mettre en valeur plutôt que les subir. En matière d'études des phénomènes liés à la formation à distance, il existe le courant des *learning analytics* qui vise à appliquer des modèles d'analyse aux traces laissées sur les interfaces d'apprentissage par les apprenants, de manière à comprendre les mécanismes mis en œuvre pour apprendre (Peraya, 2019). Il s'agit au final d'améliorer les processus d'apprentissage ou les interfaces elles-mêmes. Notre recherche ne s'intéresse pas aux mécanismes d'apprentissage, mais à l'apport de l'architecture de l'information à la communication des concepteurs vers les utilisateurs dans un dispositif de formation à distance ; nous ne convoquons donc pas les *learning analytics*. Notre intérêt se porte alors sur le questionnement légitime de certains utilisateurs quant à l'utilisation qui est faite des traces qu'ils laissent dans une interface proposée par un dispositif institutionnel : quelles sont ces traces, qui y a accès et pour quoi faire... ? Par ailleurs, la question se pose de la traduction de ces traces en documents administratifs. Le cadre de travail M@gistère propose une foire aux questions (illustration 63) et apporte des réponses claires.

Sommaire [masquer]

1 Introduction

2 Je suis participant

- 2.1 Pourquoi utiliser m@gistère comme plate-forme de formation ?
- 2.2 Je suis participant puis-je connaître l'ensemble des utilisateurs inscrits à une action de formation ?
- 2.3 Je participe à une formation, qui peut lire mes contributions ?
- 2.4 J'ai fait un test, qui peut connaître mon score ?
- 2.5 A quoi sert la barre de progression? Qui peut la voir ?
- 2.6 Ma formation est-elle terminée lorsque la barre de progression est complète ?
- 2.7 Qui a accès aux enregistrements des classes virtuelles ?
- 2.8 Puis-je accéder aux contenus d'une formation une fois qu'elle est terminée ?
- 2.9 Un formateur peut-il savoir à quelle heure je me suis connecté et combien de temps je suis resté sur la plateforme ?
- 2.10 Qui a accès aux ressources à mon portfolio ?
- 2.11 Comment est définie la durée de la formation ?
- 2.12 Peut-on me demander de participer à une activité (classe virtuelle, forums, etc ...) quel que soit le moment de la journée ?
- 2.13 Qui peut lire les articles que je publie sur mon blog ?

3 Je suis formateur ou inspecteur

- 3.1 Pourquoi utiliser m@gistère comme plate-forme de formation ?
- 3.2 Puis-je accéder à une session de formation en cours ?
- 3.3 Je suis formateur. A quels moments de la semaine puis-je organiser une classe virtuelle avec mes stagiaires ?
- 3.4 Je suis formateur, que suis-je autorisé à transmettre à mon inspecteur ?
- 3.5 Je suis formateur, quelle durée de travail personnel hebdomadaire puis-je proposer aux stagiaires ?
- 3.6 Je suis inspecteur, comment estimer le temps qu'un formateur va passer à mettre en œuvre une formation m@gistère ?

4 Je suis administrateur ou gestionnaire

- 4.1 Je suis administrateur ou gestionnaire, puis-je visiter les sessions de formation ?
- 4.2 Puis-je produire des statistiques nominatives ?

Illustration 63: Les questions soulevées par le cadre de travail M@gistère

À notre connaissance, Moodle met à disposition des journaux d'utilisation qui constituent des données parfois très précises sur le comportement des apprenants dans le cours :

- participation ou non aux activités ;
- réalisation ou non des exercices ;
- scores obtenus ;
- ...

Les formateurs ont donc un statut qui leur permet d'avoir accès à un ensemble de traces produites par le stagiaire. Cependant, les versions récentes de l'interface M@gistère intègrent la problématique du RGPD. L'utilisateur peut connaître notamment la nature des traces qu'il laisse, comment et pour quoi elles sont gérées et comment y accéder. La question la plus courante des stagiaires concerne l'accès ou non de la hiérarchie (IA/IPA, IEN, ...) à ces informations. En effet, l'engagement des stagiaires peut baisser dès lors que l'inspecteur est présent. Dans le cadre de travail, comme dans le discours des interviewés, la communication est normative et la bienveillance est sans

équivoque : certes les informations sont disponibles, mais les décideurs n'y ont pas recours. Pour Nelly A., aucun stagiaire n'a exprimé son inquiétude en ce qui concerne les traces qu'il laisse sur la plate-forme. Elle ajoute qu'il n'y a pas de crainte d'être surveillé et qu'en présentiel, les utilisateurs s'exposent également. Matthias G. signale tout de même qu'à partir du moment où on laisse des traces, certains peuvent être tentés de les regarder de plus près.

« Je vous le dis, c'est pas industrialisé le processus, on n'est pas sur la surveillance des masses, c'est pas ça, mais j'ai pu constater ou entendre quelques remarques qui m'ont fait dire tiens, au final, on regarde un petit peu quand même, quoi... » Matthias G., O23F2

Les questionnements des stagiaires ne sont donc pas complètement infondés. Certains questionnements ont émergé avec le numérique mais étaient tout autant d'actualité du temps des classes réelles ; les propos des uns et des autres pouvaient alors être relayés, rapportés. Il est vrai que le document fait preuve, ce qui justifie les questionnements concernant le devenir des traces. Daniel D. précise par ailleurs qu'il y aura toujours de la réticence de la part des utilisateurs dès lors qu'il s'agit de la gestion des traces. Il estime même que c'est « *sain* » O23N13 ; s'agissant d'enseignants, c'est normal qu'ils aient un regard critique. Mais au-delà de la simple trace, l'utilisateur pourrait avoir recours à une partie de ces informations pour asseoir sa présence numérique. La plate-forme M@gistère permet de gérer son portfolio. Il s'agit d'un espace où l'individu peut afficher ses réalisations, ce qui en fait un outil d'autoévaluation et de réflexion sur les compétences acquises (Lopez & Vanhulle, 2010). Dans notre corpus de parcours, seul M2 intègre le recours au portfolio qui peut être perçu comme une méta-ressource qui place l'apprenant en situation de médiateur.

Conclusion

La médiation par l'ingénierie pédagogique repose sur un équilibre entre contrainte et autonomie des acteurs sociaux. Cet équilibre se manifeste dans le rapport à la temporalité : temps pour concevoir et temps pour suivre un parcours ; la lecture que font les acteurs sociaux de ces paramètres dépend du rôle qui leur est assigné dans le dispositif, ce qui peut être source de confusion. La contrainte et l'autonomie pèsent également sur les interactions médiatisées qui contribuent à la co-écriture du document que constitue le dispositif ; cette co-écriture s'opère sur trois échelles. À l'échelle macro les concepteurs politiques nationaux ou locaux formalisent des préconisations liées à leurs intentions. À l'échelle méso, les pilotes nationaux ou locaux aident à la conception de parcours en proposant notamment des ressources d'accompagnement. Enfin, à l'échelle micro, les concepteurs pédagogiques rédigent des parcours, les formateurs les adaptent à leur contexte pour mettre en œuvre des formations et les stagiaires, en suivant ces formations, laissent des traces au travers des activités qu'ils réalisent. La distance oblige pourtant les acteurs sociaux à peser leurs mots avant de communiquer, car ils maîtrisent moins les destinataires potentiels et tiennent à bien contextualiser leurs propos, ce qui est gourmand en temps et inhibe parfois les interactions. Outre la possibilité de déceler dans le dispositif une forme, un signe et un médium, l'hypothèse du document est renforcée par le fait que le dispositif puisse être l'objet d'une granularisation et par le fait que le grain principal, le parcours, fasse l'objet d'un traitement documentaire. La co-écriture d'un tel document nécessite que les acteurs sociaux, les utilisateurs notamment, suivent un certain nombre de règles ; elles sont formalisées dans le livret du formateur et le carnet de bord du stagiaire qui constituent alors une forme de mode d'emploi du dispositif et qui doivent être bien adaptés aux destinataires, sous peine d'être perçus comme des outils infantilisants ou de formatage.

L'ensemble du document que constitue M@gistère est matérialisé par l'interface du dispositif. Selon les données que nous avons collectées et traitées, cette interface est utilisable ; par ailleurs, lorsqu'ils s'expriment à son sujet, ce sont les aspects ergonomiques qui cristallisent les remarques des acteurs sociaux. Ils trouvent cette interface moins performante que celle d'autres dispositifs socio-techniques dont ils ont l'habitude, qu'ils soient dédiés à la formation à distance ou non. Pour autant, la gestion des traces est souvent bienveillante, ce qui montre que l'utilisateur est dans les

préoccupations des concepteurs. Pour autant, comment ces derniers se représentent-ils les premiers et quels sont les usages envisagés dans un dispositif tel M@gistère ?

Chapitre 3 : Le design de l'information

Introduction

Rappelons que le design constitue une médiation entre l'usage individuel et la norme sociale. La médiation implique une intention de communiquer ; dans le cadre de cette recherche, ce qui nous intéresse, c'est la communication des concepteurs vers les utilisateurs du dispositif M@gistère. Le cadre global que nous nous sommes fixé est celui de l'architecture de l'information et plus précisément le triptyque, les trois cercles : le contexte, les contenu et les acteurs sociaux. Dans ce cadre, nous posons le design de l'information comme la médiation des acteurs sociaux entre le contexte et les contenus. Nous avons placé ce cadre dans la théorie de la communication, la problématique du récepteur notamment, en posant comme hypothèse que dans les dispositifs de formation à distance, la communication fonctionnelle l'emportait sur la communication normative. Le terrain de cette étude est le dispositif M@gistère, destiné à la formation des enseignants. Nous avons déterminé un corpus de quatre parcours que nous avons observés au moyen d'une grille de notre conception, pour prélever des indices liés à l'architecture de l'information. Il s'agit d'analyser les traces d'une communication entre les concepteurs et les utilisateurs, avec un modèle qui permet de déterminer l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité des parcours. Nous avons complété ces données par le discours de concepteurs de ce dispositif et de ces parcours, qu'ils soient pilotes, politiques ou pédagogiques. En matière d'analyse, nous nous sommes d'abord intéressé à la manière dont la communication était organisée dans le dispositif M@gistère en positionnant le contexte comme médiateur entre le contenu et les acteurs sociaux (chapitre 1). Nous avons ensuite positionné les contenus comme médiateurs entre le contexte et les utilisateurs (chapitre 2).

Il nous reste ici, dans un troisième temps, à convoquer le design de l'information en positionnant les acteurs sociaux comme médiateurs entre le contexte et les contenus. Les données recueillies montrent que :

- les quatre parcours sont utilisables (tableau 51) ;
- en matière de représentation de l'utilisateur, communications fonctionnelle et normative s'équilibrent (tableau 52) ;
- le discours des acteurs montre une volonté affichée de favoriser les usages, ce qui relève d'une communication normative.

	Utilisabilité
Score de référence	98

	Utilisabilité
Parcours N1	19
Parcours N2	23
Parcours M1	12
Parcours M2	27

Tableau 51: Utilisabilité : score de référence et score de chaque parcours

O3	Le design de l'information		
O31	Représentation de l'utilisateur	Communication fonctionnelle Communication normative	8 8
O32	Usages	Communication fonctionnelle Communication normative	42 133

Tableau 52: Positionnement de l'ingénierie pédagogique dans le discours des acteurs

Le design de l'information, c'est en fait ce qui va apporter du sens à la manière dont l'utilisateur est considéré dans le dispositif. L'utilité des parcours observés étant moyenne, alors que leur utilisabilité est avérée, nous sommes amené à positionner la composante plate-forme du dispositif M@gistère dans la taxinomie de Vollaire comme relevant d'une information faible et d'une esthétique forte, ce qui correspond à une œuvre graphique, de création. Nous sommes surpris car dans nos représentations, M@gistère relevait plutôt du document certes informatif, mais sans aucune ergonomie. Dans le discours des acteurs, le positionnement des parcours au regard de l'utilisabilité est cependant nuancé par le fait que les avis soient très partagés dès lors qu'il s'agit de l'interface. Il reste par ailleurs à s'intéresser à la question du rapport à l'altérité en analysant la manière dont s'opère la prise en compte des utilisateurs, de leur contexte, de leurs besoins et encore de leurs objectifs. Peut-on parler ici de design orienté utilisateur ou encore de design d'interaction ? Ou alors, l'utilisateur et les usages sont-ils résolument configurés ? Ce chapitre comporte deux sections. Dans la première, il sera question de ce qu'il ressort de l'utilisateur dans le dispositif M@gistère. La seconde partie s'intéressera aux cadres d'usages envisagés.

1. L'utilisateur, entre représentation et configuration

Dis-moi comment tu te représentes l'utilisateur, ça me dira ce que tu penses de lui ! Se représenter l'utilisateur, c'est en effet s'assurer de connaître l'entité destinataire de la communication. La manière dont les concepteurs se représentent l'utilisateur contribue effectivement au script que constitue le dispositif. Il nous importe de voir si l'utilisateur est configuré par ce script ou s'il peut à son tour contribuer à son écriture par une posture qui relève du déplacement, de l'adaptation, de l'extension voire de détournement. Cette section est consacrée d'une part à la manière dont les concepteurs se forgent une représentation de l'utilisateur et d'autre part aux possibilités qui peuvent s'offrir à ce dernier pour s'insérer dans ce script.

1.1. Le métier d'utilisateur

Se poser la question de la représentation que se font les concepteurs de l'utilisateur, c'est s'intéresser au rôle de ce dernier dans le processus de conception. Revenons cependant sur la notion d'utilisateur ; notre recherche se dédie en effet à l'influence de l'architecture de l'information sur un dispositif de formation à distance tel M@gistère. Nous avons déterminé deux types d'acteurs sociaux, les utilisateurs et les concepteurs. Par utilisateurs, nous entendons :

- les stagiaires qui sont amenés à suivre des parcours de formation ;
- les formateurs, qui animent des parcours de formation.

Nous distinguons par ailleurs trois types de concepteurs :

- les concepteurs politiques, décideurs dans la politique académique de formation ;
- les concepteurs pédagogiques, qui élaborent les parcours ;
- les concepteurs pilotes, qui ont la responsabilité du dispositif à l'échelle nationale et qui bénéficient de relais dans les académies.

Notre travail est donc dédié à la communication des concepteurs vers les utilisateurs. Il se trouve qu'en fonction du contexte, les rôles peuvent varier. Certains acteurs peuvent être concepteurs pilotes à l'échelle nationale et politiques ou pédagogiques à l'échelle académique. Tous les concepteurs ont été formateurs et/ou le sont encore, et tous ont été et se retrouvent encore parfois dans la posture de stagiaires. Bref, les acteurs sociaux que nous avons interviewés sont des concepteurs, mais sont également parfois des utilisateurs, formateurs ou stagiaires.

1.2. Un utilisateur virtuel ou partiellement virtuel...

Quand ils se représentent l'utilisateur, les concepteurs s'appuient sur de l'implicite, c'est-à-dire sur leur expérience personnelle ou sur de l'explicite, c'est-à-dire sur l'avis d'utilisateurs dont ils prennent connaissance, généralement au travers d'enquêtes. L'utilisateur est alors « virtuel » ou « partiellement virtuel », ce qui tend à signifier que l'influence qu'il peut exercer sur la conception reste sensiblement limitée. Nous avons été confrontés à plusieurs cas de figure. Pour l'ensemble des parcours observés, les concepteurs se sont en général appuyés sur un utilisateur virtuel dans la mesure où c'est leur expérience qui a prévalu. C'est fort de son expérience en tant que stagiaire et en tant que formateur que Pierre B., qui a participé à la conception du parcours N2, pense que l'hybridation est gage d'efficacité, grâce notamment à la mise en réflexion des stagiaires. Pour lui en effet, c'est sans commune mesure avec les stagiaires qui arrivent en stage traditionnel, qui s'installent et sont à l'écoute de la formation pendant six heures, sans que cela ait une incidence sur leurs pratiques.

L'exception reste ici le parcours M2 ; dans l'académie de Versailles, avant de tutorer une formation, les formateurs suivent eux-mêmes le parcours en tant que stagiaires et font un retour aux concepteurs. L'expérience est donc provoquée et permet des réajustements. Emmanuel K. qui est pilote national et qui a animé des formations avec le parcours M2 se souvient :

« Et avant de se lancer pour tutorer ces formations, on vit nous-mêmes la formation, avec les concepteurs. Au moment-où on vit la formation avec les concepteurs, bien sûr on fait remonter les choses qu'on aurait besoin de retravailler, ce qui fait que la formation évolue, mais elle évolue à la marge avec de petites choses qui ont changé avec nos retours pendant qu'on a vécu la formation avec les concepteurs ». Emmanuel K., O31N6

Une expérience provoquée dont les concepteurs tiennent compte. Marie-Ève C. précise que pour le parcours M2, les concepteurs tiennent compte des remarques des formateurs et font une compilation par écrit de toutes les questions qu'ils ont l'occasion de poser au sujet de l'animation, de façon à ce qu'il y ait bien une trame commune et qu'il n'y ait pas des formateurs qui soient complètement démunis.

Le fait d'être en service partagé permet aux pilotes nationaux d'être au plus près des utilisateurs. La représentation qu'a par exemple Jules I. des formateurs et des

stagiaires vient de son expérience quotidienne, puisqu'il exerce un mi-temps auprès de l'organisme chargé de la formation des enseignants dans son académie. Il s'appuie donc sur sa pratique du terrain. Plusieurs membres de l'équipe nationale se disent d'ailleurs en empathie avec leur public, ce qui tend à montrer que la conception dans ce dispositif est orientée utilisateur. Emmanuel K. précise ainsi que son souci numéro un au niveau de la conception et de la scénarisation, c'est effectivement l'utilisateur. Le médiateur qu'il est essaye donc toujours de penser au formateur. Mais l'empathie est à double niveau puisqu'il pense également au stagiaire. C'est-à-dire qu'à chaque fois, en tant que concepteur, il essaye de penser au stagiaire ; c'est pourquoi, selon lui, l'organisation de l'information sur chaque page d'un parcours doit comporter des clés de lecture : *a minima*, objectifs, temporalité et tâche à réaliser.

Parmi les utilisateurs, le formateur est plus souvent évoqué que le stagiaire. Seul Pierre B. précise que la représentation des stagiaires se construit parfois grâce au retour qu'ils font aux formateurs. À croire que les concepteurs ont choisi d'évoquer l'utilisateur avec lequel ils sont en interaction directe, le formateur, à charge pour ce dernier d'opérer à son tour une médiation entre le concepteur et le stagiaire. Suite à l'observation de parcours que nous avons réalisée, nous avons isolé un ensemble de caractéristiques qui montrent la manière dont l'utilisateur est considéré (tableau 53).

Caractéristiques	ScoreR ⁷⁶	N1	N2	M1	M3
Possibilité de reprendre la lecture des ressources	2	-2	-2	-2	-2
Possibilité de reprendre la réalisation des activités	2	-2	2	-2	2
Présence de ressources conditionnelles	2	-2	-2	-2	-2
Présence de tâches conditionnelles	2	-2	-2	-2	-2
Les tâches sont proposées en fonction du profil de l'utilisateur	2	-2	-2	-2	1
Présence de messages d'erreur	2	-2	-2	-2	-2
Clarté et adéquation des messages d'erreur	2	-2	-2	-2	-2
Efficacité des messages d'erreur	2	-2	-2	-2	-2
Total	16	-16	-12	-16	-9

Tableau 53: La prise en compte de l'utilisateur dans les parcours observés

Selon notre modèle, le score de référence est de 2 pour chaque caractéristique, -2 étant le score le plus bas. Un score positif signifie que le design est orienté utilisateur (= communication normative) et un score négatif signifie qu'il ne l'est pas (= communication fonctionnelle). Pour ces huit caractéristiques, qui concernent le seul

⁷⁶ Score de référence

niveau micro, les quatre parcours obtiennent un score négatif : l'utilisateur stagiaire est en effet considéré comme un ensemble homogène où tout le monde a les mêmes besoins et avance au même rythme. Nous avons également isolé un ensemble de caractéristiques dédiées à l'ouverture du dispositif, c'est-à-dire au degré de liberté dont dispose l'apprenant, notamment dans les composantes spatio-temporelles et pédagogiques (Jézégou, 2010), (tableau 54).

Caractéristiques	ScoreR ⁷⁷	N1	N2	M1	M3
Le parcours est disponible sur une période étendue	2	2	-2	-2	-2
Le parcours est non contraint	2	2	2	2	2
Le stagiaire dispose du choix de la méthode pédagogique	2	-2	-2	-2	-2
Le stagiaire dispose du choix des activités	2	-2	-2	-2	-2
Le stagiaire dispose du choix pour la temporalité	2	2	-2	-2	-2
	10	2	-6	-6	-6

Tableau 54: l'ouverture dans les parcours observés

Un score positif signifie que le parcours est ouvert (= communication normative), et un score négatif signifie qu'il ne l'est pas (= communication fonctionnelle). Là encore, force est de constater que le stagiaire n'a que peu de possibilité d'avoir la main sur ces composantes ; seul le parcours N1 obtient ici un score positif. Le scénario pédagogique lui laisse notamment peu de choix, et pour ce qui concerne la temporalité, le fait qu'ils soient disponibles sur une période courte affecte l'ouverture des parcours N2, M1 et M2.

Pour se forger une représentation, les concepteurs s'appuient donc sur un utilisateur souvent virtuel, parfois partiellement virtuel. En guise d'utilisateur, ils pensent le plus souvent au formateur ; de fait, la conception de parcours est orientée formateur et n'est pas orientée stagiaire. Quel que soit l'utilisateur en question, l'attente des concepteurs est que le dispositif ait une incidence sur sa pratique.

1.3. ... Dont les pratiques doivent évoluer

Si le dispositif est « l'ensemble des substrats matériels de la communication » (Jeanneret, 2005), c'est qu'il est doté d'une intention. Et l'intention la plus mise en avant par les acteurs sociaux que nous avons rencontrés c'est de faire évoluer les pratiques. Nous convoquons ici la sociologie des usages qui considère la pratique comme un usage situé dans une activité, qu'elle soit professionnelle, familiale ou encore de loisir. L'usage est alors une utilisation teintée d'une épaisseur sociale et qui peu s'inscrire dans une

⁷⁷ Score de référence

habitude et une logique réflexive, qu'elle soit personnelle ou collective (Jauréguiberry & Proulx, 2011a). Évoquer l'évolution des pratiques quand il s'agit du dispositif M@gistère peut relever de plusieurs réalités.

Il peut s'agir de faire évoluer les pratiques pédagogiques de l'enseignant ; en ce sens, « *La formation doit permettre à chaque enseignant d'exercer son métier dans les meilleures conditions, de développer ses connaissances et compétences professionnelles acquises dès les stages destinés aux étudiants en masters et de les enrichir grâce à la formation tout au long de la vie*⁷⁸ » ; il est alors question d'aider l'enseignant à construire un appareillage susceptible de l'aider à remplir ses missions dans de bonnes conditions. Cet appareillage dépend du contexte et de l'expérience de chacun et les pratiques s'entendent ici notamment la manière dont le stagiaire enseigne. C'est un aspect que nos acteurs sociaux ont à peine évoqué, même si Hugues H. estime que le poids du dispositif se mesure à l'évolution des pratiques qu'il induit et que c'est le plus difficile à mesurer. Cette réflexion met en exergue le fait que l'évaluation des formations d'enseignants mesure fort peu souvent le réinvestissement des compétences acquises dans les pratiques professionnelles des intéressés. Pour cela, il faudrait, à l'instar des concepteurs du parcours M2, prévoir de laisser aux stagiaires le temps de mettre en œuvre cette intégration et de solliciter de leur part un retour réflexif pour décrire cette intégration. Le temps de la formation est généralement plus court et se termine généralement en sollicitant l'avis du stagiaire sur la formation qu'il vient de suivre, ce qui relève d'une autre pratique.

Il peut en effet s'agir de faire évoluer les pratiques de formation des enseignants. La formation des enseignants est en même temps au service de la politique éducative de l'institution (= former les enseignants pour remplir leurs missions) et au service du développement professionnel de l'individu enseignant. Les pratiques de formation prennent appui sur des usages avec lesquels M@gistère peut opérer une rupture en étant trop en décalage avec les interfaces habituelles des utilisateurs :

« Après, les gens utilisent Skype dans la vie courante avec leurs gamins, ils utilisent d'autres outils et ne voient pas pourquoi ils utiliseraient un truc plus compliqué. Ce n'est pas qu'il n'y a pas de pratiques à Caen, mais ils en ont d'autres ». André E., O32F5

78 Source : Éduscol, <https://eduscol.education.fr/pid23276/formation-des-enseignants.html>

Certains utilisateurs préféreraient donc s'en tenir aux interfaces qu'ils connaissent et maîtrisent déjà. Nelly A. qui a participé à la conception du parcours N1, Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch, a des pratiques de formation par l'intermédiaire de MOOC sur FUN. Si elle ne voit pas une trop grande différence entre FUN et M@gistère au niveau des interfaces, elle a repéré que les participants étaient plus enclins à s'exprimer sur FUN, sans pour autant avoir une explication. Peut-être que le facteur d'échelle est plus grand sur FUN où un MOOC peut accueillir des centaines, voire des milliers d'inscriptions ; dans ce cas, même en tenant compte de la loi de Pareto, si 20 % des participants s'expriment, cela augure de longues discussions. Dans les parcours M@gistère, l'échelle est plus petite et les formations à taille humaine, ce qui, au-delà de Pareto, fait qu'un contributeur redoutant le regard réprobateur de ses collègues voire de son inspecteur, s'abstient de s'exprimer. Les utilisateurs stagiaires rechignent alors à évoquer leurs pratiques professionnelles dans un parcours de formation M@gistère. Les formateurs eux aussi sont concernés par cette injonction à faire évoluer leurs pratiques.

Il peut effectivement s'agir de faire évoluer les pratiques des formateurs. Cela pose la question de l'évolution des principes de formation. Nous avons déjà eu l'occasion d'évoquer les cas de résistance qui ont émergés à l'avènement de M@gistère, et surtout à l'injonction à l'hybridation, des résistances dues notamment au fait que bon nombre de formateurs n'étaient pas suffisamment formés pour concevoir des parcours ou pour accompagner, tutorer des formations hybrides. Gilles M., membre de l'équipe nationale et pilote académique évoque des formateurs habitués à délivrer un savoir académique vertical, descendant, dont le regard sur la formation à distance est très étriqué. Les formateurs dont l'apport était essentiellement fondé sur un modèle transmissif se devaient alors de faire évoluer leurs pratiques ; certains parmi eux s'y sont difficilement résolus. L'obligation faite par circulaire d'hybrider les formations dans le premier degré a alors donné naissance à des parcours mal conçus. En effet, faute de temps et de compétences, les formateurs sont allés à l'essentiel en faisant l'impasse sur la scénarisation, la médiatisation ou encore la mise en œuvre d'activités sociales. Pour autant, il n'y a pas qu'un besoin de rupture dans les pratiques, certaines pratiques qui préexistaient ont en effet pu être transférées vers M@gistère. Michael F. précise avoir utilisé pendant plusieurs années une interface Moodle avec ses élèves lorsqu'il exerçait en établissement ; il n'a donc pas été perturbé par M@gistère. Il en est de même pour Julien J. qui mettait en œuvre des classes inversées sous Moodle avec ses étudiants, une pratique qui lui a valu

d'être recruté par le dispositif P@irformance. Ces quelques cas de prise en compte de pratiques préexistantes n'empêchent pas des difficultés d'appropriation du dispositif par les utilisateurs.

1.4. ... Pour s'approprier le dispositif

Par appropriation nous entendons l'intégration du dispositif, qu'elle soit volontaire ou obligée, dans le système d'usages et de pratiques d'un groupe, ce qui va au-delà de la simple utilisation. S'approprier le dispositif M@gistère signifie donc avoir des pratiques de formation adaptées aux manières de faire habituelles. En ce sens, les acteurs sociaux, notamment les pilotes nationaux ont évoqué le manque d'appropriation du dispositif par les utilisateurs. Jules I. précise qu'au bout de cinq ans il n'y a « *pas du tout de phénomène de progrès global* », O32F25. Les membres de l'équipe nationale sont donc conscients du manque d'appropriation du dispositif par les utilisateurs formateurs ou stagiaires. Julien J. signale des formes de résistance car les utilisateurs n'ont pas toujours recours à l'aspect réflexif. Ils rechignent ainsi à utiliser le carnet de bord, une méta-ressource destinée à aider le stagiaire à confronter ses objectifs d'apprentissage aux compétences acquises. Il faut dire qu'il arrive que le carnet de bord soit vilipendé par les formateurs eux-mêmes. Il faut dire aussi que les utilisateurs n'ont pas toujours recours à l'aspect réflexif, même dans les formations traditionnelles, en présentiel. Le livret du formateur est pour sa part un document destiné à aider le formateur à s'emparer du parcours ; les pilotes nationaux regrettent que les formateurs ne prennent pas le temps de le lire. C'est il est vrai un document dont la consultation demande du temps puisqu'il peut atteindre une dizaine de pages. En tant qu'outils de médiation entre le concepteur et le stagiaire ou entre le concepteur et le formateur, le carnet de bord et le livret du stagiaire constituent des modes d'emploi destinés à favoriser la co-écriture du dispositif. Il semble que les utilisateurs rechignent à avoir recours à ces modes d'emploi qui constituent des outils de configuration des usages. Or, de manière générale, l'utilisateur n'a recours au mode d'emploi qu'en dernier lieu, quand il n'a pas trouvé des réponses tout seul ou quand il ne s'est trouvé personne pour le renseigner. De fait, il arrive à certains concepteurs de répondre à des questions posées par des formateurs, alors même que les réponses figurent dans le livret du formateur... Tout ceci n'empêche aucunement l'ensemble des acteurs sociaux de croire en l'appropriation du dispositif M@gistère par les utilisateurs.

Ainsi, pour Pierre B., le phénomène d'appropriation ira croissant. En effet, les principes de recrutement actuels font que les profils d'enseignants et donc les besoins en formation sont diversifiés, ce qui nécessitera de plus en plus une individualisation de la formation, initiale ou continue. L'évolution du recrutement des enseignants fait apparaître des profils divers et variés, des enseignants néophytes dont certains sortent des études et d'autres ont déjà mené une ou deux autres carrières, ou alors des enseignants récemment lauréats du concours mais qui ont déjà une certaine expérience d'enseignement pour avoir exercé en tant que contractuel... Cette multiplication des profils appelle effectivement une individualisation de la formation. Une évolution dans laquelle la logique réflexive devrait pourtant avoir toute sa place. Si les utilisateurs rechignent à la mettre en œuvre c'est d'abord peut-être parce que cela a un coût cognitif : réfléchir à ses pratiques et être acteur de sa formation requiert en effet beaucoup d'énergie. Les formations hybrides ont vraiment pour vocation de mettre en réflexion, d'impliquer les participants dans leur formation, de les mener à utiliser la formation dans une logique de développement professionnel. Il est donc fini le temps où on pouvait s'asseoir six heures passivement à une formation en présentiel. Marie-Ève C. estime pour sa part que l'aspect réflexif permet aux stagiaires de mieux s'impliquer dans les apprentissages, d'adhérer à la formation qu'ils suivent et d'acquérir plus facilement des compétences. Selon les concepteurs, le recours au dispositif M@gistère sera donc de plus en plus fort. Encore faut-il un engagement fort de l'institution.

Nous avons déjà eu l'occasion de préciser que la volonté institutionnelle de développer un principe d'hybridation de la formation a été matérialisée, de manière pragmatique, par des textes officiels qui ont rendu obligatoires dans certains contextes les formations hybrides. Cet engagement fort de l'institution a permis selon Jules I. de mobiliser les acteurs en académie autour du dispositif. Si les membres de l'équipe nationale sont conscients du manque d'appropriation du dispositif par les utilisateurs, c'est qu'ils attendent aussi que l'institution prenne conscience du besoin en ressources humaines autour de fonctions nouvelles :

« Quand je demande des postes pour faire des supports virtuels ou tout autre travail, je suis obligé de le prendre sur mes moyens alors que c'est quand-même de nouvelles ressources et de nouvelles choses ». André E., O32N33

Ces nouvelles fonctions nécessitent d'être identifiées et clairement prises en compte dans la gestion des ressources humaines : ingénieur pédagogique, rédacteur, technicien multimédia, concepteur médiatique, voire développeur multimédia. L'appropriation du dispositif M@gistère par les utilisateurs passe également par la mise à disposition d'un espace de formation dans l'établissement ; en effet, selon André E., le modèle de la formation devra évoluer, vers les principes de co-formation, de *workshop* ou encore de *hackathon*. Le *workshop* est un modèle de réflexion, de résolution de problème ou de réalisation pratique ; le tout se fait de manière collaborative, en atelier. Les échanges se font de pair à pair, en présence d'experts. Le *hackathon* est une forme de résolution de problème en temps limité. C'est un mot-valise composé de *hack* (= attaque) et *marathon* qui implique l'endurance. Il s'agit d'élaborer en temps limité, trois, six, douze heures ou plus, une stratégie collective pour réaliser un livrable destiné à résoudre un problème. Ces deux logiques mettent en exergue l'engagement de l'individu dans une logique d'intelligence collective ; elles reconfigurent l'acte de médiation en mettant la communication de pair à pair au cœur des apprentissages. La mise en place d'un espace de formation dans l'établissement permet alors aux enseignants de bénéficier d'un espace d'expérimentation, un laboratoire pour des pratiques émergentes. Le RUPN, référent pour les ressources et usages pédagogiques numériques, peut alors être, selon certains acteurs sociaux, un relais du dispositif M@gistère dans l'établissement scolaire. Cet enseignant, dont la mission est d'accompagner les usages du numérique dans l'établissement peut, selon eux, représenter l'équipe de pilotage académique de M@gistère dans l'établissement scolaire. Tous ces éléments permettent-ils d'évoquer une forme d'appropriation du dispositif M@gistère par les utilisateurs ?

Jauréguiberry et Proulx ont déterminé cinq conditions qui valident la réalité d'un phénomène d'appropriation (Jauréguiberry & Proulx, 2011a) :

1. la maîtrise technique et cognitive de l'artefact ;
2. l'intégration significative de l'usage dans la pratique quotidienne des acteurs ;
3. l'utilisation répétée du dispositif technique ouvrant vers des possibilités de création (actions qui génèrent de la nouveauté) dans la pratique sociale ;
4. la médiation par une communauté de pratique, source d'échanges ;
5. les usagers ont des représentants dans les instances décisionnelles et leur avis est pris en compte ».

La première de ces conditions n'est pas encore effective à notre sens, tant la démarche d'ingénierie pédagogique demeure à construire, notamment dans les parcours mutualisés. Par ailleurs, nous avons précisé plus haut que les utilisateurs repoussent la logique réflexive qui leur est proposée. La deuxième condition n'est pas plus effective ; même si les choses changent, il faudrait plus de sédimentation pour que les pratiques de formation, celles des formateurs comme celles des stagiaires évoluent. La troisième condition elle non plus n'est pas encore effective, en attendant les premiers *workshops* ou *hackathons* qui pourraient alors donner lieu à des cas de déplacement, d'adaptation, d'extension voire de détournement. La communauté de pratiques, quatrième condition, nous semble en cours de structuration et sera évoquée dans la partie suivante. Les formateurs sont bien représentés dans les instances décisionnelles du dispositif, puisque les concepteurs sont par ailleurs aussi des formateurs ; par contre, l'absence d'un utilisateur réel empêche la cinquième condition d'être effective. De manière globale, l'appropriation du dispositif M@gistère par les utilisateurs est encore à venir. Pour autant, des formes d'usages peuvent être envisagées.

2. Des formes d'usage

Dans cette partie, nous nous intéressons aux usages que décrivent ou envisagent les concepteurs. À partir des situations que décrivent les concepteurs, nous cherchons ici à comprendre les usages envisagés. Ces usages envisagés sont liés à une certaine conception de la formation continue des enseignants et cherchent à structurer des communautés d'apprentissage.

2.1. La médiation par la formation

Les formes d'usage sont en rapport avec une certaine conception de la formation des enseignants. La logique de formation implique aujourd'hui une réflexion sur le développement professionnel et, selon Jules I. chef de projet M@gistère, la formation de type traditionnel, en mode descendant, n'est plus envisageable. Aux yeux des pilotes que nous avons rencontrés, le dispositif M@gistère est largement connu des enseignants. Cela n'empêche pas que certains concepteurs pédagogiques aient, étonnamment, une connaissance très partielle de ce dispositif, tout en s'étonnant eux-mêmes que dans certains contextes, beaucoup d'enseignants le connaissent à peine. Pour que des usages aient lieu, une bonne connaissance du dispositif par les utilisateurs peut être un élément facilitateur. L'avenir du dispositif résidera alors dans sa capacité à répondre aux besoins en formation des utilisateurs, de manière à les engager dans une logique de formation. Pour cela, il importe d'aller au-delà de la simple mise à disposition de ressources. Il importe également de s'intéresser aux nombreux personnels qui font le choix de ne pas se former, d'ailleurs est-ce par choix ou par obligation qu'ils ne le font pas ? il s'agit en effet, dans une logique qualitative, de mettre en œuvre une formation qui réponde aux besoins des personnels, de manière à contribuer à leur développement professionnel. La mise à disposition d'une variété de formats dans laquelle chacun puisse trouver une solution adaptée à son besoin peut être d'un intérêt : diversifier les moyens d'action, les formats d'action, des types d'offres... comme il n'y a en effet pas une solution qui corresponde aux attentes de tout le monde, la diversification de l'offre peut permettre à chacun de trouver une réponse à son contexte, à son urgence, à son besoin de s'inscrire dans le temps, à son besoin d'avoir des réponses immédiates, à son besoin d'interagir avec d'autres, à son besoin de se mettre en sécurité par rapport à une exposition aux autres.

Diversifier les approches ne suffit pas. Dans certains contextes l'appropriation du dispositif est proche car le dispositif a permis la montée en compétences des acteurs,

formateurs ou pilotes locaux. Dans le premier degré, les gestionnaires M@gistère qui sont en charge de déployer les sessions de formation et d'inscrire les utilisateurs dans les parcours se sont énormément formés. Les compétences qu'ils ont acquises sont susceptibles de favoriser l'émergence de pratiques nouvelles. Selon Julien J., qui est le seul membre de l'équipe nationale à exercer à temps-plein au ministère, certains enseignants ont mis en œuvre une logique de formation voire d'autoformation :

« Nous on constate très souvent au ministère qu'il y a les enseignants qui sont partis très loin devant, qui ont une culture de l'auto-formation, qui ont une agentivité très forte, qui participent à des séminaires ou à des conférences, qui regardent des vidéos sur YouTube ».

Julien J., O32N89

Cette montée en compétences des acteurs, ne peut s'envisager sans accompagnement. Selon Marie-Ève C., conceptrice du parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique, l'adhésion des stagiaires au dispositif est d'autant plus forte qu'ils reçoivent un accompagnement efficient. Le scénario du parcours M2 prévoit en effet d'alterner et d'articuler sur cinq semaines des périodes en présentiel et des activités à distance. Se pose alors la question des stagiaires qui se présentent aux séances en présentiel sans avoir réalisé les activités à distance, ce qui peut compliquer le respect du scénario. Dans l'académie de Versailles où ce parcours est déployé, les formateurs ont une culture de l'accompagnement qui les amène à opérer un suivi quasi individuel, de manière à repérer ceux qui sont en retard et à les motiver par des relances. Tout cela fait que, selon Marie-Ève C., 70 % des participants arrivent en présentiel forts des activités à distance. C'est dans cette logique d'accompagnement et de développement professionnel que les membres de l'équipe nationale se sont dans un premier temps refusés à proposer des parcours M@gistère à suivre en auto-formation ; sur ce point, précise Jules I., il n'a pas été facile de convaincre le ministère. Le chef de projet M@gistère précise que ce sont les utilisateurs qui ont insisté pour que de tels parcours soient mis à disposition, ce qui montre le besoin de certains d'avancer à leur rythme. Certains personnels sont donc à même de s'autonomiser dans la gestion de leur formation, alors que d'autres en sont très loin et ont besoin d'un accompagnement fort, ce qui crée des décalages parmi les utilisateurs du dispositif. L'intérêt que porte le dispositif à ses utilisateurs et son engagement dans une logique de réponses multiples à des besoins divers peut donc favoriser l'appropriation.

Le discours des acteurs montre une forte adhésion au dispositif. Cette adhésion est renforcée par le fait qu'ils considèrent M@gistère comme un modèle transposable dans d'autres contextes, un dispositif qui a généré, selon Daniel D., « *une expertise qu'il faut maintenant partager avec d'autres familles de la fonction publique* » O32N24. Nous constatons que le dispositif M@gistère est imité dans d'autres contextes, nationaux ou internationaux. Sur le plan national, sous l'égide de la DGAFP, Direction générale de l'administration et de la fonction publique, un projet de mise en place d'un dispositif interministériel est en cours de mise en œuvre. De manière plus locale, dans l'académie d'Amiens où exerce Jules I., M@gistère est partenaire du projet EPIONE⁷⁹, Environnement partagé innovant ouvert numérique évolutif, une plate-forme de pédagogie numérique. Ce dispositif est destiné à la formation initiale et continue de l'ensemble des acteurs en santé et est partagé entre le CHU Amiens-Picardie, l'Université de Picardie Jules Verne et les structures de formation en santé. À l'échelle internationale, le projet le plus avancé est la plate-forme du CIEP, qui répond au nom de CIEP Plus⁸⁰, plate-forme de formation en ligne qui est une déclinaison de M@gistère et qui permet au CIEP de mettre en œuvre des formations à l'étranger. Le CIEP, Centre international d'études pédagogiques, dénommé France Éducation international depuis juillet 2019, est l'opérateur principal de la France pour la coopération éducative et linguistique. Dans tous ces cas, il ne s'agit pas de reproduire M@gistère ailleurs, mais de capitaliser l'expertise accumulée par les pilotes de ce dispositif pour en faire bénéficier d'autres contextes.

Il reste la question des attentes de l'institution quand il s'agit de la formation continue des enseignants et du dispositif M@gistère. En janvier 2015, la Cour des comptes a émis des observations définitives suite à une enquête qu'elle a réalisée sur la formation continue des enseignants dans le secteur public et le secteur privé sous contrat d'association avec l'État⁸¹. Il ressort de cette enquête que « *les enseignants de l'éducation nationale ne sont pas dans une situation aussi favorable qu'elle pourrait le paraître en matière de formation continue* ». La Cour des comptes est l'institution chargée de vérifier l'emploi des fonds publics et de sanctionner les manquements à leur bon usage. Cet organisme relève que la formation continue des enseignants est avant tout au service de la mise en œuvre des réformes pédagogiques et souligne que l'institution pourrait en faire un véritable outil de gestion de ressources humaines. Parmi les trois principales

79 <https://epione-simusante.fr/>

80 <https://plus.ciep.fr/>

81 <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/29469>

recommandations formulées, nous retenons le première : « *établir un lien plus étroit entre le parcours de formation des enseignants et les caractéristiques de leurs postes d'affectation et, à cet effet, améliorer le suivi statistique et individuel du parcours de formation des enseignants* ». La formation continue devrait donc s'adapter au contexte des individus. En septembre 2018, un rapport de l'Inspection générale au ministre de l'Éducation nationale, dédié à la formation continue des enseignants du second degré, va dans le même sens puisqu'il relève que les attentes et les objectifs diffèrent en fonction de la position des acteurs dans le système éducatif ; les rapporteurs préconisent de ne plus entrer par le dispositif, mais plutôt par les enseignants (Tardy et al., 2018). La même année, en décembre, un autre rapport de l'inspection générale est remis au ministre de l'Éducation nationale, dédié cette fois-ci au PNF. Le Plan national de formation définit les priorités nationales de formation continue des cadres pédagogiques et administratifs du ministère de l'Éducation nationale avec pour enjeu la mise en œuvre d'actions de formation pour les formateurs de formateurs⁸². Les rapporteurs émettent dix préconisations dont la huitième précise notamment : « *exploiter plus systématiquement les atouts de la plateforme M@gistère dans ses différentes dimensions et repositionner M@gistère* » (Erin et al., 2018, p. 3). Le premier des trois objectifs avancés pour cette exploitation plus systématique est la fidélisation d'une communauté apprenante. Ils précisent notamment que « *le développement de communautés apprenantes à l'échelle des établissements, des réseaux d'établissements ou des bassins constitue un levier d'appui indispensable à la stratégie académique et nationale* », (*ibid.*, p. 35). Cela les amène à demander un renforcement significatif de l'équipe. Dans une perspective de démarche qualité, ils déterminent par ailleurs cinq degrés en guise de repères d'amélioration d'une politique de formation (*ibid.*, p. 35), illustration 64.

Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4	Degré 5
Initial	Appropriation	Transfert	Dissémination	Développement
le stagiaire* participe à une formation sans processus de mise en œuvre immédiat	le stagiaire met en œuvre la formation reçue dans son environnement d'exercice	le stagiaire partage en réseau l'expérience de mise en œuvre de la formation reçue	le stagiaire devient démultiplicateur et accompagne d'autres à la mise en œuvre	le stagiaire, fort de son expertise et expérience, contribue à la formation des autres

**Le terme stagiaire désigne dans ce tableau tout participant à une formation.*

Illustration 64: Repères d'amélioration d'une politique de formation

82 Source, Éduscol : <https://eduscol.education.fr/cid46906/plan-national-de-formation-2015-2016.html>

Ces cinq degrés nous renvoient aux discours scientifiques sur l'usage et l'appropriation. Notons d'emblée que le degré 2 est estampillé « appropriation », ce qui nous semble prématuré à ce stade ; pour autant, ce degré dénote d'une intégration dans les pratiques de l'enseignant. Notons également que la logique de communauté apparaît au degré 3, qu'un rôle actif de l'utilisateur dans les instances décisionnelles n'est pas ouvertement envisagé, mais qu'au degré 5, il peut contribuer à la formation de ses pairs, ce qui en fait un concepteur. Remarquons enfin que le terme compétence n'apparaît pas, alors qu'il nous semble que la formation des enseignants devrait être adossée au Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation que nous avons déjà évoqué à plusieurs reprises.

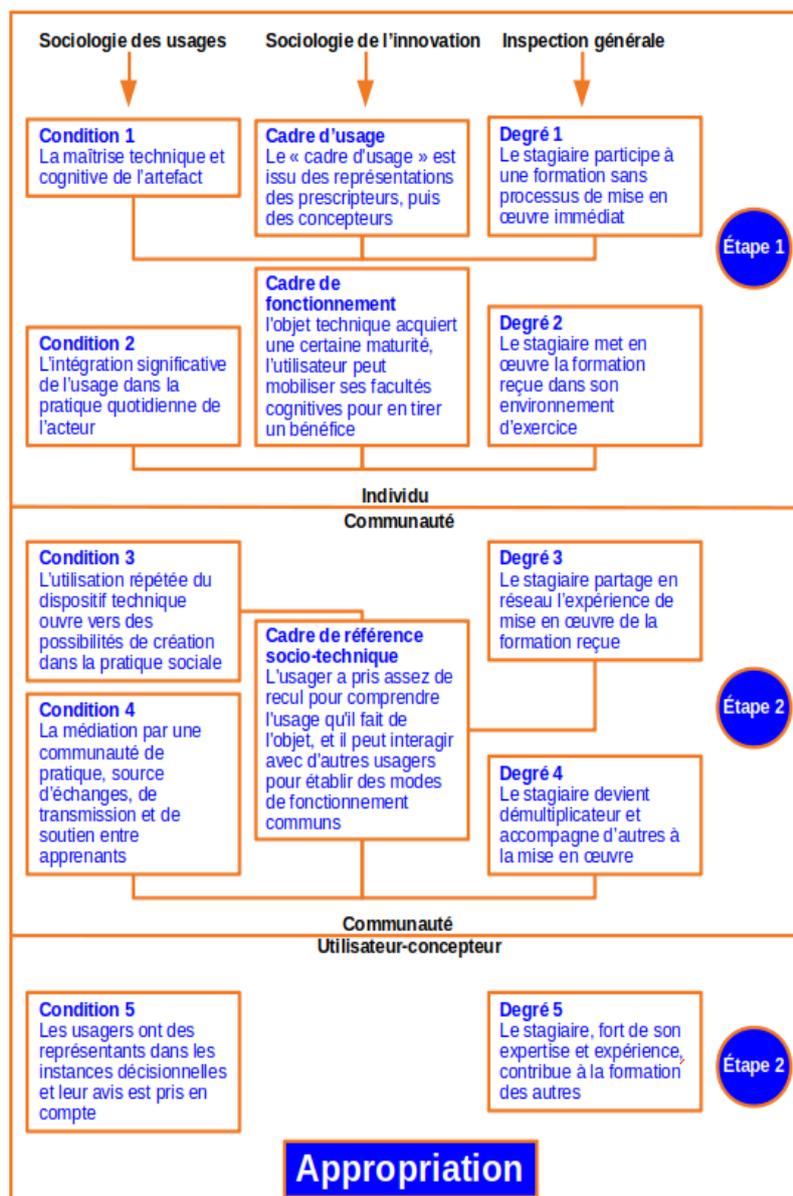


Illustration 65: Les trois étapes du processus d'appropriation d'un dispositif

Une mise en perspective des repères de l'Inspection générale avec la sociologie des usages (Jauréguiberry & Proulx, 2011a) et la sociologie de innovation (Flichy, 2003) nous permet de distinguer trois grandes étapes dans le processus d'appropriation : d'abord, l'usage s'intègre dans les pratiques individuelles, ensuite il fédère une communauté, avant que lors d'une étape ultime, l'utilisateur ne devienne concepteur du dispositif (illustration 65).

L'adhésion des concepteurs au dispositif est fort, au point que Daniel D. considère M@gistère comme « incontournable ». O32N19, pour peu qu'il soit permis aux utilisateurs de s'y acculturer.

2.2. Vers des communautés d'apprentissage

La notion de communauté a été évoquée à maintes reprises par les acteurs sociaux que nous avons rencontrés, surtout par les membres de l'équipe de pilotage ministériel. Il est vrai que la remise au ministre du rapport de l'Inspection générale préconisant la fidélisation d'une communauté apprenante (Erin et al., 2018) était à l'époque très récente. Julien J. se dit par exemple persuadé que « se former implique une part personnelle mais également une part collective » O32N96. Ce besoin se fait ressentir, y compris dans les parcours déployés en auto-formation, donc en principe sans accompagnement. Odile L. se souvient que très rapidement, les stagiaires ont exprimé la volonté de savoir qui d'autre suivait le parcours, de manière à initier des échanges. De cette demande découle la présence sur chaque parcours de la liste des participants et de la carte des participants. Ces informations sont complétées par les informations que chacun veut bien partager par l'intermédiaire de son profil, les centres d'intérêt notamment (illustration 66).

Cartographie des compétences et des centres d'intérêt

Se former, contribuer à la formation des acteurs ►

L'intérêt...des centres d'intérêt ? ⊖

Chaque utilisateur peut modifier son profil pour faire apparaître ses centres d'intérêts. Ces centres d'intérêts apparaissent :

- Dans la carte des participants
- Dans le nuage de mots situé dans la colonne de droite

Cette fonctionnalité permet de se présenter à la communauté pour favoriser les échanges entre pairs



Comment modifier mes centres d'intérêt ? +

Comment choisir les mots-clés ? +

Des compétences et des badges +

Illustration 66: Cartographier les centres d'intérêt pour structurer une communauté

Mais, l'enseignant est-il capable de se situer dans un collectif ? Encore faut-il que ce collectif existe et qu'ensuite chaque individu puisse s'y positionner. Il est possible de distinguer trois types de communautés : la communauté d'intérêt, la communauté de pratique et la communauté d'apprentissage (Pierre Dillenbourg et al., 2003). Dans le contexte qui nous intéresse, il existe une communauté des utilisateurs avertis de M@gistère, CUAM, qui réunit les pilotes ministériels, les pilotes en académie et tout concepteur, formateur ou stagiaire intéressé par la problématique de l'hybridation de la

formation avec M@gistère. Il s'agit ici de praticiens qui utilisent la communication médiatisée pour des échanges autour de leur activité ; c'est donc *a priori* une communauté de pratiques (Baron & Bruillard, 2006). En tant que membre de cette communauté depuis bientôt cinq ans, nous avons observé que les échanges se résumaient bien souvent à un schéma question-réponse, les réponses émanant la plupart du temps des pilotes ministériels. Même si à travers la question d'un membre, les autres peuvent inférer des éléments de sa pratique, il nous semble que CUAM ressemble beaucoup à une foire aux questions. Pourtant, les membres de CUAM s'accordent sur les valeurs du dispositif, ils respectent des codes et des règles conversationnels et l'annonce de nouvelles versions de M@gistère constitue un évènement rituel, autant d'éléments porteurs des caractéristiques d'une communauté.

Comment alors envisager une communauté d'apprentissage ? Il nous semble pertinent de mettre en perspective les pratiques de formation et les pratiques informationnelles. En effet, M@gistère n'est pas le recours exclusif de l'enseignant ; des lieux de formation ont fleuri ces dernières années, qu'ils soient institutionnels, les MOOC de FUN par exemple, ou non institutionnels, qu'ils soit gratuits ou payants. Pour prendre en compte ces pratiques de formation, se pose la question de la valorisation des compétences acquises dans ces cadres variés. Le portfolio de l'individu peut être d'un apport à cet effet. Par ailleurs, l'apprentissage ne se limite pas à des lieux définis ; l'individu se forme en permanence, au gré de ses interactions en ligne. Par pratiques informationnelles nous entendons les procédures sur lesquelles s'appuie l'individu pour mettre l'information au service de son activité (Gardiès et al., 2010). Ces pratiques nous invitent à aller au-delà de la médiation classique, ajoutant une dimension complémentaire au triangle pédagogique : l'environnement de l'apprenant. Nous croyons à l'apprentissage en réseau avec des acteurs humains et non humains constitués en nœuds (Siemens, 2005). C'est l'interconnexion de ces nœuds qui favorise l'apprentissage et il est dans l'intérêt de l'individu que cette interconnexion soit continue. Le dispositif de formation à distance serait alors un nœud parmi d'autres dans le système d'apprentissage de l'individu. À notre sens, c'est un contexte susceptible de faire émerger non pas une, mais des communautés d'apprentissage qui se distingueront de groupes de travail avec une hiérarchie, et qui seront dotées d'un mode de fonctionnement souple. En effet, les communautés *« elles sont libres, ont une hiérarchie plate, encouragent la collaboration et la participation, favorisent des formes de transmission de l'information qui sont*

contextualisées et sont ouvertes à l'interprétation collective » (Pierre Dillenbourg et al., 2003).

Conclusion

Les concepteurs sont en général également des formateurs ou au moins d'anciens formateurs ; ils ont par ailleurs tous une expérience de stagiaire. La représentation qu'ils ont des utilisateurs est donc basée sur leur propre expérience. De plus, les données collectées lors de l'observation de parcours que nous avons réalisée dans le cadre de cette recherche ont montré que :

- l'utilisateur stagiaire n'est pas envisagé dans sa singularité, mais doit se fondre dans un collectif ;
- les quatre scénarios pédagogiques observés laissent peu de choix à l'utilisateur stagiaire.

C'est donc à l'utilisateur de faire évoluer ses pratiques pour s'adapter au dispositif. En tant que stagiaire, il doit s'appuyer sur les formations qui lui sont dispensées pour faire évoluer ses pratiques pédagogiques en classe ; il doit pour cela s'adapter à un dispositif de formation à distance. En tant que formateur, il doit faire évoluer ses pratiques en mettant en œuvre de nouveaux principes de formation. L'appropriation du dispositif par les utilisateurs repose donc sur une forme de médiation par la formation. Cette appropriation implique trois étapes dans les usages qui sont faits du dispositif : elle passe par des pratiques individuelles, puis collectives et enfin par l'incorporation d'un utilisateur réel à la conception du dispositif. Le fait que M@gistère soit transférable dans d'autres contextes ne constitue pas à nos yeux une étape supplémentaire vers l'appropriation, même si cela renforce l'adhésion des acteurs sociaux au dispositif.

-

Conclusion de la partie 3

Dans cette partie, nous avons procédé à une contextualisation des données collectées par rapport à nos cadres théorique et conceptuel d'une part, méthodologique d'autre part. En guise de conclusion pour cette partie 3, nous revenons sur le questionnement qui avait émergé de la partie 1.

En matière de co-écriture, nous avons évoqué le Wiki M@gistère qui relève d'une épaisseur sociale en tant qu'il permet de mettre en œuvre la co-écriture d'un texte et de redéfinir la notion d'auteur, l'individu étant remplacé par le collectif. Cela nous amène à envisager le dispositif de formation à distance comme un document écrit à plusieurs mains et à chaque échelle : micro, méso et macro. Cette co-écriture est le fait des acteurs sociaux, qu'ils soient pilotes, concepteurs ou même formateurs et stagiaires. Dans les faits cependant, les stagiaires et les formateurs renâclent à participer à cette co-écriture car elle passe bien souvent par une étape réflexive, ce qui les amène à dévoiler leurs pratiques professionnelles, ce qu'ils n'apprécient guère. Le dispositif fourni pourtant des guides de co-écriture du document : un livret du formateur et un carnet de bord pour le stagiaire. Mais ces ressources sont perçues comme des éléments de configuration des usages et délaissés pas les intéressés. La co-écriture est donc *a priori* favorisée mais elle n'est pas toujours effective.

P@irformance relevait de la numérisation : en effet, avec de la simple mise à disposition de ressources et peu de médiation, ce dispositif est une simple tentative de transposition d'un mode de fonctionnement de la vie réelle dans la vie numérique. Par ailleurs le mode de validation des parcours dans ce dispositif était très lourd, ce qui décourageait les bonnes volontés. M@gistère *a priori* relève de la numérité, avec des modes de fonctionnement agiles, puisque les livrables ne sont pas définitifs ; pour autant, nous avons noté une persistance de parcours conçus comme de simples espaces de stockage et de mise à disposition de fichiers, ce qui relève de la numérisation. Une forte médiatisation de la médiation concourt à la numérité mais demande des moyens et des compétences.

De manière générale, l'architecte de l'information dans une organisation est membre d'une équipe qu'il coordonne et qui comprend des compétences de design graphique, de design numérique ou interactif, de gestion de contenus, de design d'expérience utilisateur ou encore de développement informatique. Dans le cadre de

notre étude, si le contour précis de chaque rôle nous a semblé clair il nous est apparu très complexe, dans un dispositif comme M@gistère, de cantonner chaque acteur dans un rôle précis. Il y a donc une porosité des rôles. Dans ces conditions, la fonction d'ingénierie pédagogique peut être identifiée pour la coordination des équipes de conception de parcours. Ces équipes peuvent intégrer des compétences que nous avons recensées dans le chapitre 2 de la partie 1, illustration 13. L'ingénieur pédagogique pourrait alors être l'architecte de l'information dans l'équipe de conception d'un dispositif de formation à distance. Son rôle serait alors notamment de s'assurer qu'il existe un équilibre entre le contexte, les contenus et les acteurs sociaux.

Pour cette recherche, d'après l'analyse lexicométrique, le contexte l'emporte sur les contenus et les acteurs sociaux dans le dispositif M@gistère. L'agilité préside pourtant au mode de développement du dispositif qui est itératif avec des mises à jour régulières de l'interface. Les concepteurs s'appuient essentiellement sur un utilisateur virtuel pour concevoir un parcours. L'utilisateur réel est convoqué pour les évolutions de la plateforme, mais seuls ceux qui ont de solides connaissances et des pratiques de formation avérées participent effectivement aux échanges dans CUAM, la communauté des utilisateurs avertis de M@gistère. Le fait de convoquer un stagiaire réel dans les équipes de conception de parcours peut favoriser un rôle plus actif de ce type d'utilisateur, et l'appropriation du dispositif par les utilisateurs. Celle-ci n'en est encore qu'à ses débuts car le script que constitue le dispositif n'offre que peu de marge de manœuvre pour que l'utilisateur, stagiaire ou formateur, s'y inscrive. Un utilisateur stagiaire réel dans les équipes de conception de parcours permettrait par ailleurs de faire évoluer les modèles pédagogiques mis en œuvre dans le dispositif. C'est, avec la prise en compte des pratiques informationnelles et de formation des stagiaires, à notre sens, un préalable à la constitution de communautés.

Les pilotes et les concepteurs se disent en effet en empathie avec les utilisateurs. Ils sont donc *a priori* sensibles à l'expérience utilisateur. Cependant, dans les parcours observés, les utilisateurs sont généralement considérés comme une entité uniforme, avec le même profil, les mêmes besoins, et évoluant à la même vitesse dans la formation. Ces remarques sont confortées par le fait que l'utilité et l'acceptabilité des parcours observés soit largement en-deçà du score de référence : seuls deux parcours sur quatre sont utiles et la proportion est égale pour l'acceptabilité. Il faudrait une étude auprès des utilisateurs, formateurs et stagiaires pour qualifier l'expérience utilisateur vécue, pour solliciter leur

point de vue. Le rapport à l'altérité est quant à lui partagé. Les injonctions ministérielles à hybrider des parcours ont, aux dires des acteurs sociaux que nous avons rencontrés, mis en difficulté de nombreux formateurs qui ont dû se transformer en concepteurs du jour au lendemain. Enfin, la médiation dépend des modalités de formation choisies. Plus le parcours est à distance et plus la médiation doit faire l'objet d'une médiatisation. Le temps humain facilite donc, en principe, la médiation.

Éléments de définitions pour l'architecture de l'information

La définition formulée par Morville et Rosenfeld :

- *« le design structurel de l'information dans les environnements partagés ;*
- *la combinaison des systèmes d'organisation, d'étiquetage, de recherche et de navigation dans les sites Web et les intranets ;*
- *l'art et la science de façonner les expériences et les produits informationnels pour favoriser la convivialité et la découverte ;*
- *une discipline et une communauté de pratique émergentes dont la principale préoccupation est de faire évoluer les principes de design et d'architecture vers le paysage numérique*⁸³ (Morville & Rosenfeld, 2007, p. 4).

Pour Resmini et Rosati, l'architecture de l'information vise à structurer les espaces informationnels pour rendre l'information claire et facilement accessible (Resmini & Rosati, 2011a).

Pour Salaün et consort : *« l'architecture de l'information vise à structurer les contenus et leur accès pour qu'ils soient le mieux adaptés possible aux tâches des utilisateurs possibles »* (Salaün et al., 2015).

Notre définition : l'architecture de l'information c'est la prise en compte du contexte des acteurs sociaux pour :

- **s'organiser pour leur mettre à disposition l'information susceptible de leur être utile ;**
- **agencer, mettre en forme cette information de manière cohérente ;**
- **leur faciliter l'accès à et l'utilisation de cette information ;**
- **leur donner la possibilité de contribuer à cette mise à disposition d'information.**

Nous avons alors précisé que cette définition était opérationnelle. Malgré le terme « agencer », elle ne limite pourtant pas notre objet d'étude à l'échelle micro qui est la

83 Notre traduction.

partie visible de l'iceberg, « le dit » du dispositif. Les termes « s'organiser », « faciliter » et « donner la possibilité » sont en effet de nature à y veiller en montrant que les deux autres échelles, méso et macro, sont mobilisées. Nous validons donc cette définition opérationnelle. Par ailleurs, nous considérons l'architecture de l'information dans une perspective holiste, comme un principe au service de la médiation dans un dispositif ; une médiation qui vise à faciliter les usages et l'appropriation du dispositif par les utilisateurs ; en ce sens, la lecture scientifique que nous proposons pour les trois cercles de l'architecture de l'information est : le dispositif, la médiation et les usages (illustration 67).

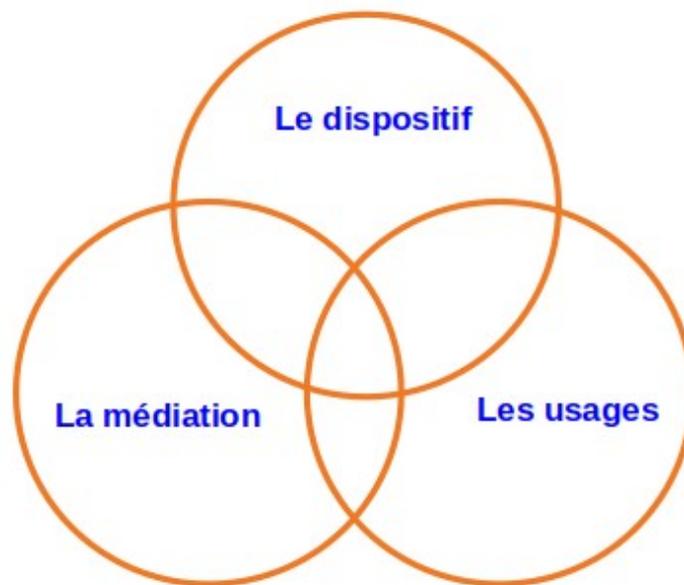


Illustration 67: Les trois cercles scientifiques de l'architecture de l'information

Conclusion générale

Nous voici au terme de cette thèse qui porte sur la notion d'architecture de l'information dans les dispositifs de formation à distance. Nous revenons ci-après sur le cheminement de l'étude et de la recherche, avant d'en soulever les apports et les perspectives ouvertes.

1. Retour sur le cheminement de la thèse

Cette recherche trouve son origine dans notre contexte professionnel et dans la double logique qui la caractérise. D'une part, une carrière d'enseignant du secondaire au cours de laquelle nous avons exercé des responsabilités académiques dans le domaine du numérique nous a amené à avoir un certain regard sur les textes institutionnels qui incitent les enseignants à intégrer le numérique dans leurs pratiques. D'autre part, nous exerçons depuis quelques années dans l'enseignement supérieur, un contexte dans lequel certains de ces textes institutionnels insistent sur la mise en place de formations à distance. Les activités d'enseignement et de recherche que nous menons depuis une quinzaine d'années nous rattachent au champ des Sciences de l'information et de la communication et nous ont amené à découvrir la notion d'architecture de l'information, d'abord par l'intermédiaire d'un Dossier d'actualité Veille et Analyse de l'Institut français de l'éducation en 2012, puis *via* un numéro de la revue *Études de communication* en 2013. Si les premières définitions que nous avons pu croiser datent de cette notion du milieu du XX^e siècle et la situent dans une logique d'organisation de l'information pour en faciliter le repérage, notamment dans le cadre des sites Web, il nous est rapidement apparu qu'elle relevait en fait d'une approche systémique. Nous nous sommes alors interrogé sur la manière dont cette notion pouvait s'articuler avec celle de formation à distance. Par formation à distance nous entendons des principes d'apprentissage qui reposent sur l'absence d'unité de lieu et de temps. De manière plus précise, notre question de départ porte sur l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance. À partir d'une telle problématique, il nous appartenait d'établir un cadre théorique et conceptuel.

Pour cela, nous avons commencé par explorer la notion d'architecture de l'information ; l'exploration que nous en avons faite nous a permis d'identifier deux topiques. La première considère l'écrit comme premier principe d'organisation de l'information et commence donc avec les premiers systèmes d'écriture. L'écrit permet en

effet d'organiser, de transmettre et de conserver l'information, puis d'en faciliter le repérage. cette première topique nous a également amené à distinguer quatre étapes marquantes dans la logique d'architecture de l'information :

- la constitution des premiers systèmes d'écriture ;
- l'avènement du codex ;
- l'invention de l'imprimerie mécanique ;
- l'avènement du document.

La deuxième topique, que nous avons datée de la seconde moitié du siècle dernier, nous a permis d'appréhender l'architecture de l'information dans son acception actuelle, dans une logique de design de l'information et de design orienté utilisateur. Il s'agit alors, dans une approche systémique, d'articuler les éléments du triptyque suivant : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Comment alors relier ce premier cadre à des objets d'études relevant des Sciences de l'information et de la communication ?

L'entrée par le dispositif nous a semblé tout à fait pertinente pour ce faire. Cette notion a fait l'objet de contributions diverses en sciences humaines et sociales, notamment en Sciences de l'information et de la communication. Elle implique un agencement, une organisation de différents éléments, humains et non humains qui peuvent interagir les uns avec les autres, avec une intention particulière. C'est donc une instance permettant la mise en œuvre de dynamiques communicationnelles. La notion de dispositif permet par ailleurs d'envisager l'approche holiste nécessaire à l'architecture de l'information, à plus forte raison dans le cadre d'une analyse sur trois échelles : micro, méso et macro. Pour percevoir l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans les dispositifs de formation à distance, nous avons alors pris le parti de nous intéresser à la médiation dans l'acte de communication. En effet, le dispositif étant un lieu où se déroulent des dynamiques communicationnelles, la médiation permet de trouver un équilibre entre les intentions dont sont dotés les différents acteurs humains. Ces intentions se manifestent de manière fonctionnelle, dans ce cas, ce sont les aspects économiques et techniques qui sont privilégiés ; elles peuvent également se manifester de manière normative, elles reposent dans ce cas sur un fort rapport à l'altérité. La médiation est également prégnante dans l'acte d'enseigner puisque, dans le triangle pédagogique, l'enseignant opère une médiation entre l'apprenant et les éléments de savoir. Se pose alors la question d'un cadre d'analyse pour les interactions concepteurs/utilisateurs.

Pour guider notre regard sur ces interactions, nous avons fait le choix d'une entrée par les usages, avec un recours à la sociologie des usages et à la sociologie de l'innovation. L'usage comporte en effet une épaisseur sociale qui permet de faire un lien entre conception (= point de vue du concepteur) et appropriation (= point de vue de l'utilisateur) ; plus les utilisateurs sont actifs dans le processus de conception et plus le processus d'appropriation est abouti. Il nous reste alors à envisager une étude des usages dans un dispositif de formation à distance.

En effet, quels leviers activer pour appréhender les usages dans un tel dispositif ? Nous avons d'abord exploré le contexte de l'apprentissage à distance à l'université, en nous intéressant notamment aux appels à projets Campus numériques des années 2000, de manière à appréhender l'incidence de tels dispositifs sur le mode de fonctionnement des universités. Le choix du contexte universitaire est justifié par notre situation professionnelle. Nous avons ensuite porté un intérêt à la logique de design pour l'apprentissage ; il s'agit alors pour nous d'appréhender les théories et modèles d'apprentissage pour nous constituer des clés de lecture de l'ingénierie pédagogique mise en œuvre par les concepteurs du dispositif de formation à distance qui est au cœur de cette étude. L'ingénierie pédagogique relève en effet de choix faits par les équipes de conception de dispositifs de formation à distance ; elle peut médiatiser des situations d'apprentissage qui intègrent des ressources, des activités et de la médiation. L'ingénierie pédagogique peut également être perçue en fonction de l'ouverture, c'est-à-dire du degré de liberté laissée aux apprenants sur les composantes spatio-temporelles, pédagogiques et communicationnelles. Un dernier levier scientifique consiste ici dans le recours à l'ergonomie pour observer l'interface, soit l'échelle micro d'un dispositif de formation à distance, de manière à en prélever des indices liés à l'architecture de l'information. Ce recours nous a donné l'occasion d'envisager un prélèvement d'indices liés à l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité.

Le fait d'établir ce cadre théorique et conceptuel nous a permis d'apporter des éléments de réponse à notre problématique de départ. Il en ressort que l'influence de l'architecture de l'information sur les interactions concepteurs/utilisateurs dans un dispositif de formation à distance est effective ; nous considérons en effet l'architecture de l'information comme un outil de médiation permettant d'articuler le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Forts de ces éléments, nous avons envisagé les éléments clés de notre recherche.

2. Retour sur la mise en œuvre de la thèse

Nous avons situé cette thèse dans une épistémologie constructiviste qui nous a amené à opérer des choix ; nous nous sommes par exemple inscrit dans une perspective compréhensive qui s'appuie sur l'intercompréhension humaine et le primat des significations. Ainsi, pour comprendre comment sont articulés le contexte, les contenus et les acteurs sociaux dans un dispositif de formation à distance, à travers les dynamiques communicationnelles générées, nous avons posé la question de recherche suivante : comment s'opère la médiation dans les dispositifs de formation à distance ? Le fait de trouver des éléments de réponse à une telle question nous permet de comprendre comment l'économie du dispositif se structure, en fonction des intentions des différents acteurs sociaux. Nous sommes alors partis du postulat que dans un dispositif de formation à distance, les dynamiques communicationnelles privilégient les aspects économiques et techniques, puisque le regard des acteurs sociaux est plus tourné vers leurs intentions que vers leurs interlocuteurs. Cela nous a amené à poser l'hypothèse suivante : dans les dispositifs de formation à distance, la perspective fonctionnelle prend le pas sur la perspective normative de la communication. Pour éprouver cette hypothèse, nous avons mis en œuvre un appareillage méthodologique basé sur une démarche qualitative en deux phases. Dans la phase 1 nous avons observé l'interface d'un dispositif de formation à distance pour prélever des indices liés l'utilisabilité (= ergonomie de l'interface), l'utilité (= nature et qualité des fonctions pédagogiques) et l'acceptabilité (= ouverture du dispositif). Dans la phase 2, nous avons mené des entretiens semi-directifs et individuels avec les équipes de conception pour comprendre leur système de représentations et d'intentions. Le système de catégories que nous avons mis en place pour les données issues des entretiens est organisé en trois catégories primaires : le pilotage du dispositif (= le contexte), l'ingénierie pédagogique (= les contenus) et le design de l'information (= les acteurs sociaux) La triangulation de ces données issues de deux sources est de nature à nous aider à mener cette recherche en mettant en évidence des points de contradiction ou de convergence.

Nous avons alors élaboré des outils susceptibles de nous aider à collecter les données : pour la phase 1, une grille d'observation constituée de 42 indices et de 85 observables et pour la phase 2, une grille catégorielle. Ces outils ont fait l'objet d'un réajustement suite à la phase de test que nous avons mise en œuvre. Le traitement des données a montré que les communications fonctionnelle et normative s'équilibrent pour ce

qui concerne l'observation de l'interface du dispositif (= phase 1) et que dans le discours des acteurs sociaux interviewés (= phase 2), la communication est largement fonctionnelle, ce qui nous permet d'en conclure que dans les dynamiques communicationnelles qui constituent le dispositif M@gistère, la perspective normative prend le pas sur la perspective fonctionnelle.

Il ressort par ailleurs de notre analyse que dans le dispositif M@gistère, le contexte semble primer sur les contenus et les utilisateurs. C'est en effet le contexte qui influe sur une grande partie de la communication du dispositif. Ainsi, le co-conception du dispositif, que nous assimilons à la co-écriture d'un document, est encouragée, à condition de suivre des règles formalisées dans des ressources comme le livret du formateur et le carnet de bord du stagiaire, qui visent à mettre l'utilisateur dans une logique réflexive.

3. Apports et perspectives de la thèse

Le but de cette thèse était de contribuer au paradigme de l'architecture de l'information et d'en faire un objet d'étude pour les Sciences de l'information et de la communication ; nous pensons y être parvenu pour trois raisons.

D'abord, nous avons élargi le spectre de la notion d'architecture de l'information ; à la topique la plus fréquemment convoquée, qui date de la seconde moitié du siècle dernier, nous avons en effet ajouté une topique qui remonte aux premiers systèmes d'écriture. Un tel cheminement montre que l'organisation et le repérage de l'information sont des problématiques auxquelles les êtres humains se sont intéressés très tôt. Nous avons alors porté un intérêt à différentes définitions de l'architecture de l'information proposées par des chercheurs ou des professionnels, avant de proposer notre propre définition, que nous avons validée dans la conclusion de la partie 3.

Ensuite, nous avons procédé à une relecture des trois cercles de l'architecture de l'information tels que définis par Morville et Rosenfeld : le contexte, les contenus et les utilisateurs. Dans un premier temps, nous avons considéré le terme « utilisateurs » comme restrictif car il entend uniquement ceux à qui la communication est destinée et fait l'impasse sur ceux qui la mettent en œuvre ; or, ces derniers sont aussi importants que les premiers. Notre proposition est donc : le contexte, les contenus et les acteurs sociaux. Enfin, dans une perspective holiste, nous considérons que l'architecture de l'information est au service de la médiation dans un dispositif et que cette médiation a pour objet de faciliter les usages et l'appropriation ; notre lecture scientifique des trois cercles est alors : le dispositif, la médiation et les usages.

Enfin, nous avons proposé un modèle pour observer l'interface d'un dispositif de formation à distance et en analyser l'architecture de l'information. Il s'appuie sur une grille d'observation structurée en 42 indices et 85 observables et est susceptible d'aider à préciser dans quelle mesure l'interface est utilisable, utile ou encore acceptable. Ce modèle peut constituer le point de départ d'une étude sur les usages ou servir à l'évaluation par inspection de l'interface d'un dispositif.

Pour ce qui concerne les perspectives ouvertes par ce travail, nous en voyons essentiellement deux. D'abord, rappelons que nous avons envisagé un parallèle entre un dispositif et un document ; dans le cadre de cette étude, nous avons alors considéré le carnet de bord du stagiaire et le livret du formateur comme une aide destinée à faciliter la co-écriture du dispositif par les utilisateurs. Une approche par la scénistique nous permettrait ici de porter un intérêt au cycle de vie du dispositif, depuis l'état latent jusqu'à l'état mort (Leleu-Merviel, 2005). Si la scénistique peut être perçue comme une « *méthodologie d'aide à la conception de document* » (Laubin et al., 1999), elle peut selon nous trouver également une résonance dans une étude de l'architecture de l'information dans un dispositif. L'hypothèse de la co-écriture du dispositif offre en effet la possibilité de porter un intérêt à la manière dont l'utilisateur d'une part, les usages d'autre part, pèsent sur chacun des états successifs qui en constituent le cycle de vie. Dans ce contexte, le dispositif serait assimilé à la « *diégèse* », le « *scénario* » s'appuierait sur les intentions des concepteurs et l'interface, le point d'interaction de l'utilisateur avec le dispositif constituerait la « *scénation* ». Le passage du scénario à la scénation peut alors offrir une possibilité de déterminer le poids de l'utilisateur dans le processus de conception.

Ensuite, en guise de seconde perspective, il nous reste à approfondir la problématique de l'expérience utilisateur que nous n'avons fait qu'évoquer dans le cadre de cette étude. Comment en effet resituer l'expérience utilisateur dans le cadre d'une étude sur les usages ? Le modèle de Hassenzahl que nous avons évoqué dans la partie 1 nous semble particulièrement intéressant à cet effet, parce qu'il résulte d'une articulation entre le point de vue du concepteur et celui de l'utilisateur. Ce dernier attribue au produit dont il a l'usage des qualités pragmatiques (= utilité, utilisabilité) et hédoniques (= acceptabilité). Marc Hassenzahl et son équipe ont ainsi élaboré le questionnaire AttrakDiff qui permet, par l'entremise de 28 items, de mesurer l'expérience vécue par un utilisateur au contact d'une interface. Ce questionnaire, qui s'inscrit dans la perspective de l'ergonomie, a fait l'objet d'une traduction de l'allemand vers le français (Lallemand et al.,

2015). Comment alors, dans la logique de ces travaux, aller au-delà de l'interface (= ergonomie), pour prendre la perspective plus holiste du dispositif ? Il peut être intéressant de s'inspirer de ces travaux pour envisager l'expérience utilisateur dans le cadre théorique de l'étude des usages, en mettant notamment l'emphase sur l'appropriation d'un dispositif plutôt que sur l'attractivité de son interface. Il s'agirait alors de percevoir, du point de vue des utilisateurs, le lien que fait l'usage entre la conception et l'appropriation d'un dispositif, qu'il soit dédié à la formation à distance ou non.

Au final, notre travail contribue à positionner l'architecture de l'information dans la perspective des usages et à percevoir cette notion non pas par l'artefact ou la technique, mais du point de vue des acteurs sociaux et des usages.

Bibliographie

- Akrich, M. (1990). De la sociologie des techniques à une sociologie des usages. *Techniques et culture*, 16, 83-110.
- Akrich, M. (2013a). La description des objets techniques. In M. Callon & B. Latour, *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs* (p. 159-178). Presses des Mines.
<http://books.openedition.org/pressesmines/1197>
- Akrich, M. (2013b). Les utilisateurs, acteurs de l'innovation. In M. Calon & B. Latour, *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs* (p. 253-265). Presses des Mines.
<http://books.openedition.org/pressesmines/1200>
- Amdahl, G. M., Blaauw, G. A., & Brooks, F. P. (1964). Architecture of the IBM System/360. *IBM Journal of Research and Development*, 8(2), 87-101. <https://doi.org/10.1147/rd.441.0021>
- Averous, M., & Touzot, G. (2002). *Campus numériques : enjeux et perspectives pour la formation ouverte et à distance* [Rapport au ministre de l'Éducation et au ministre de la Recherche].
<http://www.education.gouv.fr/cid2036/campus-numeriques%C2%A0-enjeux-et-perspectives-pour-la-formation-ouverte-et-a-distance.html>
- Ballarini-Santonocito, I., & Duplessis, P. (2007). *Dictionnaire des concepts info-documentaires*. Savoirs CDI. <http://www.savoirscdi.cndp.fr/index.php?id=432>
- Barats, C. (2005). *Les TIC dans l'enseignement supérieur français : Discours institutionnels et monographies - Promesse, menace et visibilité*. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001391/document>
- Barbier, F. (2013). *Histoire du livre en Occident* (3. ed., revue, corr. et augmentée). Armand Colin.
- Barcenilla, J., & Bastien, J.-M.-C. (2009). L'acceptabilité des nouvelles technologies : quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ? *Le travail humain*, 72(4), 311. <https://doi.org/10.3917/th.724.0311>
- Barchechath, É., & Pouts-Lajus, S. (1990). Sur l'interactivité. Postface. In *Le design des didacticiels: guide pratique pour la conception de scénarios pédagogiques interactifs*. Art, culture, lecture.
- Bardin, L. (2014). L'analyse de contenu et de la forme des communications. In *Moscovici S.*,

- Buschini F. (Dir). *Les méthodes des sciences humaines* (p. 243-270). Presses Universitaires de France.
- Barnier, G. (2012). *Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement*. Académie de Nice. http://www.ac-nice.fr/iencagnes/file/peda/general/Theories_apprentissage.pdf
- Baron, G.-L., & Bruillard, É. (2006). Quels apprentissages dans des communautés d'enseignants en ligne ? Réflexions méthodologiques et perspectives. In B. Charlier & A. Daele, *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants : pratiques et recherches* (p. 177-194). L'Harmattan.
- Bastien, C., & Scapin, D. (1993). *Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces* (p. 79) [Report]. <https://hal.inria.fr/inria-00070012/document>
- Blais, M., & Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1–18.
- Bornet, C., & Brangier, E. (2013). La méthode des personas : principes, intérêts et limites. *Bulletin de psychologie*, Numéro 524(2), 115-134.
- Boudreault, H. (2009, avril 6). La formation-action. *DIDAPRO - Didactique professionnelle*. <https://didapro.me/2009/04/06/la-formation-action/>
- Boulogne, A. (2004). *Vocabulaire de la documentation*. ADBS.
- Broudoux, É., Chartron, G., & Chaudiron, S. (2014). L'architecture de l'information : quelle réalité conceptuelle ? *Études de communication*, 41(2), 13-30. <https://doi.org/10.4000/edc.5379>
- Brousseau, G. (2004). *Tâche, situation, activité*. Société Suisse pour la Recherche en Didactique des Mathématiques. <http://www.ssrmdm.ch/Spip3/spip.php?article9>
- Brunel, S., Lamago, M., & Girard, P. (2014, octobre). Des plateformes pour enseigner à distance : vers une modélisation générale de leurs fonctions. *4ème Colloque International du RAIFFET*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01312463>
- Buckland, M. K. (1991). Information as thing. *Journal of the American Society of Information Science (1986-1998)*, 42(5), 351-360.
- Bush, V. (1945, juillet). As We May Think. *The Atlantic*. <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/2/>

- Cardy, H., & Barats, C. (2003). *Société de l'information et émergence des discours sur les TIC : le cas de l'enseignement supérieur français Discours d'experts et de l'Administration*. Archivesic. http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00000785/fr/
- Caro Damberville, S. (2008). Évaluer un dispositif de formation à distance : Principes et retour d'expérience. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 9(2), 25-52.
- Cavallo, G., & Chartier, R. (2009). *Les modèles de lecture des temps modernes*. BnF Expositions. http://expositions.bnf.fr/lecture/arret/01_6.htm
- Chartron, G., Chaudiron, S., & Ihadjadene, M. (2014). Introduction. *Études de communication*, 41(2), 9-12.
- Chasme, G. (2016, décembre 15). Les outils de repérage de l'information : chronologie [Billet]. *FormADist*. <https://formadist.hypotheses.org/25>
- Chasme, G. (2017, janvier 29). Palo Alto Research Center, les architectes de l'information [Billet]. *FormADist*. <http://formadist.hypotheses.org/50>
- Chasme, G. (2019, décembre 6). Les outils de repérage de l'information : chronologie 2 [Billet]. *FormADist*. <https://formadist.hypotheses.org/209>
- Childers, P., & Delaney, P. (1994). Wired World, Virtual Campus: Universities and the Political Economy of Cyberspace. *Works and Days*, 23(4), 61-78.
- Cisel, M. (2013, avril 26). Un MOOC, kesako ? *La révolution MOOC*. <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/04/26/un-mooc-kesako/>
- Collectif de Chasseneuil. (2000). Formations ouvertes et à Distance. L'accompagnement pédagogique et organisationnel. *Conférence de Consensus*, 18. <http://www.centre-inffo.fr/IMG/pdf/chasseneuil.pdf>
- Collignon, A., & Schöpfel, J. (2016). Méthodologie de gestion agile d'un projet. Scrum – les principes de base. *I2D – Information, données & documents*, me 53(2), 12-15.
- Combès, Y., & Fichez, É. (2002, avril 24). *Les Campus Numériques en France et en Europe: émergence, structuration, enjeux*. 2001 Bagues - Globalisme et Pluralisme. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000564/document>
- Compagnon, A. (2014). Moocs et vaches à lait. *Le Débat*, 180(3), 170-178. <https://doi.org/10.3917/>

deba.180.0170

- Cooper, A. (2004). *The inmates are running the asylum*. Sams.
- Cristol, D. (2013). La pédagogie des adultes, objet de recherche ? *Savoirs*, n° 33(3), 73-82.
- Dacheux, É. (2015). L'incommunication, sel de la communication. *Hermès, La Revue*, n° 71(1), 266-271.
- Daumal, S. (2015). *Design d'expérience utilisateur : principes et méthodes UX*. Eyrolles.
- Davallon, J. (2004). Objet concret, objet scientifique, objet de recherche. *Hermès, La Revue*, n° 38(1), 30-37.
- Davies, U., & Wilson, K. (2005). *Design Methods for Developing Services*. Design Council. <http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/Design%20methods%20for%20developing%20services.pdf>
- De Vries, E. (2001). Les logiciels d'apprentissage: panoplie ou éventail? *Revue Française de pédagogie*, 1(137), 105–116.
- Denys, T. (2015, octobre 15). *L'Agilité en entreprise*. <https://www.youtube.com/watch?v=AD1PLV8ZtAo>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Éd.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. (p. 1-19). Oxford: Elsevier. <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190240>
- Dillenbourg, P., Poirier, C., & Carles, L. (2003). Communautés virtuelles d'apprentissage: e-jargon ou nouveau paradigme ? *Pédagogies.Net. L'essor des communautés virtuelles d'apprentissage.*, 11-47.
- Douaron, P. L. (2002). La formation tout au long de la vie. *Revue française d'administration publique*, no104(4), 573-580.
- Dougiamas, M. (2004). Moodle: A Virtual Learning Environment for the Rest of Us. *TESL-EJ, The Electronic Journal for English as a Second Language*, 8(2). <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume8/ej30/ej30m2/>
- Douyère, D. (2016). De la recherche en communication : matérialité, critique et idéologie(s). *Questions de communication*, 29, 195-221.

<https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.10461>

- Dubois, M., & Bobillier-Chaumon, M.-É. (2009). L'acceptabilité des technologies : bilans et nouvelles perspectives. *Le travail humain*, 72(4), 305. <https://doi.org/10.3917/th.724.0305>
- Duchesne, S. (2000). Pratique de l'entretien dit « non-directif ». In *Les méthodes au concret. Démarches, formes de l'expérience et terrains d'investigation en science politique* (p. 9-30). Presses Universitaires de France.
- <https://hal-sciencespo.archives-ouvertes.fr/hal-00979397/document>
- Dumez, H. (2011). Qu'est-ce que la recherche qualitative ? *Le Libellio d'Aegis*, 7(4-Hiver), 47-58.
- Duplâa, E., & Talaat, N. (2012). Connectivisme et formation en ligne. *Distances et savoirs*, 9(4), 541-564.
- Engel, P. (2014). Les Moocs : des drones pour l'université ? *Le Débat*, 180(3), 179-185.
- <https://doi.org/10.3917/deba.180.0179>
- Erin, J., Cuisinier, J.-F., & Fardet, É. (2018). *Le pilotage du plan national de formation* (Rapport à monsieur le ministre de l'éducation nationale et de la jeunesse N° 2018-124; p. 85). IGEN/IGAENR. https://cache.media.education.gouv.fr/file/2019/40/7/IGEN-IGAENR-2018-124-Pilotage-plan-national-formation_1069407.pdf
- Esquenazi, J.-P. (2006). Les médias et leurs publics. Le processus de l'interprétation. In *Sciences de l'information et de la communication: objets, savoirs, discipline* (p. 11-26). Presses universitaires de Grenoble.
- Fayet-Scribe, S. (1997, septembre). *Chronologie des supports, des dispositifs spatiaux, des outils de repérage de l'information*. Sylvie Fayet-Scribe. Solaris. http://gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d04/4fayet_0intro.html
- Feyfant, A. (2012). *Architecture de l'information, architecture des connaissances* (Dossier N° 74; Dossier d'actualité Veille et Analyse). IFÉ - ENS de Lyon. <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=74&lang=fr>
- Fichez, É. (2006). Campus numériques : des ambitions à l'épreuve des terrains. *Distances et savoirs*, 4(3), 299-332. <https://doi.org/10.3166/ds.4.299-332>
- Fichez, É. (2007). Campus numériques français : pertinence des notions de réussite ou d'échec.

Études de communication. langages, information, médiations, Numéro spécial, 49-71.

<https://doi.org/10.4000/edc.567>

Flichy, P. (2001). *L'imaginaire d'Internet*. La Découverte, 2001.

Flichy, P. (2003). *L'innovation technique*. La Découverte.

Foucault, M. (1984). *Dits et écrits 1954-1988: Vol. Tome III : 1976-1979*. Gallimard.

Galland, S. (2001). *Approche multi-agents pour la conception et la construction d'un environnement de simulation en vue de l'évaluation des performances des ateliers multi-sites* [Phdthesis, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne ; Université Jean Monnet - Saint-Etienne]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00841382/document>

Gardiès, C., Fabre, I., & Couzinet, V. (2010). Re-questionner les pratiques informationnelles.

Études de communication. langages, information, médiations, 35, 121-132.

<https://doi.org/10.4000/edc.2241>

Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: user-centered design for the Web and beyond* (2nd ed). New Riders.

Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. Erlbaum.

Giurt-Ollivier, A.-C. (2002). Entretien. In *Entretien* (p. 343-352). ERES.

<https://www.cairn.info/vocabulaire-de-psychosociologie--9782749206851-page-343.htm>

Gonnet, J. (2003). *Les médias et la curiosité du monde* (1. éd). Presses universitaires de France.

Gould, J. D. (1997). How To Design Usable Systems. In *Handbook of human-computer interaction* (2nd, completely rev. ed éd., p. 93-119). Elsevier.

https://www.researchgate.net/publication/239064293_How_To_Design_Usable_Systems

Guaresi, M. (2016). Cooccurrences, contrastes et caractérisation textuels. Applications à un corpus de professions de foi électorales (1958 – 2007). In D. Mayaffre, C. Poudat, L. Vanni, & V. M. et P. Follette (Éds.), *13th International Conference on Statistical Analysis of Textual Data* (Vol. 2, p. 439-451). Université Nice Sophia Antipolis - CNRS. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01371551>

Gueudet, G. (2013). Le dispositif Pairform@nce, de l'expérimentation à la généralisation ? Vers quel modèle de formation professionnelle continue pourrait-on aller ? Comment

l'établissement scolaire pourrait-il entrer dans ce nouveau modèle ? *Conférence nationale cultures numériques, éducation aux médias et à l'information*, 84-87. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01144531>

Gueudet, G., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (2008). *Parcours de formation en ligne, quels assistants méthodologiques ?* INRP. <http://eductice.ens-lyon.fr/EducTice/recherche/developpement-professionnel/pairformance/rapport08>

Hassenzahl, M. (2003). The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. In *Funology : From Usability to Enjoyment* (Vol. 3, p. 31-42). Springer Netherlands. https://www.researchgate.net/publication/226420570_The_Thing_and_I_Understanding_the_Relationship_Between_User_and_Product

Houssaye, J. (1988). *Le triangle pédagogique*. P. Lang.

Jauréguiberry, F., & Proulx, S. (2011a). La mutation récente des études d'usage. In (JAURÉGUIBERRY, F. et PROULX, Serge). *Usages et enjeux des technologies de communication* (p. 78-101). ERES. <http://www.cairn.info/usages-et-enjeux-des-technologies-de-communication--9782749214405-page-78.htm>

Jauréguiberry, F., & Proulx, S. (2011b). Trois approches classiques pour penser les usages. In F. Jauréguiberry & S. Proulx, (JAURÉGUIBERRY, Francis et Proulx, Serge). *Usages et enjeux des technologies de communication* (p. 32-56). ERES. <http://www.cairn.info/usages-et-enjeux-des-technologies-de-communication--9782749214405-page-32.htm>

Jeanneret, Y. (2005). Dispositif. In *La « société de l'information » : glossaire critique* (p. 50-51). La Documentation française.

Jézégou, A. (2010). Le dispositif GEODE pour évaluer l'ouverture d'un environnement éducatif. *Journal of Distance Education / Revue de l'Éducation à Distance*, 24(2), 83-108.

Jordan, P. W. (1999). Pleasure with Products: Human Factors for Body, Mind and Soul. In *Human Factors in Product Design: Current Practice and Future Trends* (p. 206-217). Taylor and Francis. <https://books.google.fr/books?>

id=Y5visJnuFqUC&pg=PA206&lpg=PA206&dq=pleasure+with+products+human+factors+for+body+mind+and+soul&source=bl&ots=f00l5xCGnt&sig=IC_8-pMsPmGLfzkGUQ6ztY8SfNc&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwjMuaTo4qHSAhUHChoKHTtbBLAQ6AEIJTAB#v=onepage&q=pleasure%20with%20products%20human%20factors%20for%20body%20mind%20and%20soul&f=false

- Jouët, J. (1993). Pratiques de communication et figures de la médiation. *Réseaux*, 11(60), 99-120. <https://doi.org/10.3406/reso.1993.2369>
- Lallemand, C., Koenig, V., Gronier, G., & Martin, R. (2015). Création et validation d'une version française du questionnaire AttrakDiff pour l'évaluation de l'expérience utilisateur des systèmes interactifs. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 65(5), 239-252. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2015.08.002>
- Lamizet, B., & Silem, A. (1997). *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*. Ellispes.
- Laubin, J.-M., Durand, A., & Leleu-Merviel, S. (1999). Qualité de l'évaluation en multimédia : vers un espace de classification des procédés d'interactivité. *Communication et organisation*, 15. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.2194>
- Le Crosnier, H. (2011). Vers les « communs de la connaissance ». *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 48(3), 48-51.
- Le Marec, J. (2002). Situations de communication dans la pratique de recherche : du terrain aux composites. *Études de communication. langages, information, médiations*, 25, 15-40. <https://doi.org/10.4000/edc.831>
- Le Marec, J. (2013). Usages : pratiques de recherche et théorie des pratiques. *Hermès, La Revue*, 38, 141-147.
- Legendre, M.-F. (2008). La notion de compétence au cœur des réformes curriculaires : effet de mode ou moteur de changements en profondeur ? In *Compétences et contenus Les curriculums en questions* (p. 27-50). De Boeck Supérieur. <https://www.cairn.info/competences-et-contenus--9782804156343-page-27.htm>
- Leleu-Merviel, S. (2005). Structurer la conception des documents numériques grâce à la

- scénistique. In *Création numérique : écritures - expériences interactives* (p. 129-158). Hermes Science Publications. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00466434>
- Licklider, J. (1960). Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics, HFE(1)*, 4-11.
- Licklider, J. (1968). The Computer as a Communication Device. *Science and Technology*, 76, 21-31.
- Liquète, V. (2010). *Médiations*. CNRS éd.
- Lompré, N. (2007). *Comparaison normes AFNOR-ISO*. http://lompre.perso.univ-pau.fr/documents/Comparaison_Normes_AFNOR_ISO.pdf
- Lopez, L. M., & Vanhulle, S. (2010). Portfolios et entretiens de co-évaluation : des leviers de la professionnalisation des jeunes enseignants. In *Évaluer pour former* (p. 143-158). De Boeck Supérieur. http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=DBU_BAILL_2008_01_0143
- Mabillot, V. (2012). Le wiki : un dispositif d'écriture « émergente » publique et coopérative ? *Communication langages, N° 174(4)*, 69-84.
- Mahlaoui, S. (2010). L'analyse de scénarisation pédagogique. Quand des formateurs formalisent leurs pratiques pédagogiques. *Recherche et formation*, 63, 77-90. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.273>
- Mangenot, F. (2008). La question du scénario de communication dans les interactions pédagogiques en ligne. *Jocair 2008*, 13–26. <http://rinaldo.libralesso.free.fr/DOC/Dossier%20%E0%20recuperer/Master%202/Mangenot/les%20articles%20sur%20Tice/mangenot-jocair-scenario-comm.pdf>
- Mantel, B., Faugloire, E., & Lejeune, L. (2016, septembre). Affordance : théorie, caractérisation et perspectives pour l'ergonomie. *Actes du 51 ème Congrès International de la Société d'Ergonomie de Langue Française*. 51 ème Congrès International de la Société d'Ergonomie de Langue Française, Marseille. http://www.unicaen.fr/recherche/mrsh/system/files/Bruno%20Mantel/MFL_SELF2016.pdf
- Mariscal, V. (2016). Le paradoxe du « langage commun » dans les entreprises : entre horizontalisation et contrôle social des pratiques langagières au travail. *Langage et societe*,

N° 156(2), 13-34.

Marpsat, M. (2010). La méthode Alceste. *Sociologie*, N°1, vol. 1.

<http://journals.openedition.org/sociologie/312>

Mazyad, H. (2013). *Une approche Multi-agents à Architecture P2P pour l'apprentissage*

collaboratif [Phdthesis, Université du Littoral Côte d'Opale]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00845225/document>

McCarthy, J., & Wright, P. (2004). *Technology as experience*. MIT Press.

Merzeau, L. (2010). La présence, plutôt que l'identité. *Documentaliste-Sciences de l'information*, 47(1), 32-33.

Meunier, J.-P. (1999). Dispositif et théories de la communication : *Hermès, La Revue*, 25, 83-91.

Micholet, M. (2015). La communication multimodale du tuteur transversal à distance. In C. Dejean-Thircuir, F. Mangenot, E. Nissen, & T. Soubrié (Éds.), *EPAL - Echanger Pour Apprendre en Ligne*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02002148>

Miladi, S. (2006). Les campus numériques : le paradoxe de l'innovation par les TIC. *Distances et savoirs*, 4(1), 41-59. <https://doi.org/10.3166/ds.4.41-60>

Mœglin, P. (2010). *Les industries éducatives*. Presses Universitaires de France; Cairn.info.

<https://www.cairn.info/les-industries-educatives--9782130582199.htm>

Molinaro, F. (2005, février 16). *La prophétie de Bush - Acte 1*. les-infotratéges.com. <http://www.les-infotratéges.com/article/0502169/la-prophetie-de-bush-acte-1>

Morel, S. (2017). Communauté. In *Universalis éducation*. <http://www.universalis-edu.com.ezproxy.normandie-univ.fr/encyclopedie/communaute/>

Morineau, T. (2001). Éléments pour une modélisation du concept d'affordance. *Actes des Journées d'Etude en Psychologie Ergonomique-Epique*, 83-95.

Morville, P. (2004). A Brief History of Information Architecture. In *Information Architecture*.

Designing information environments for purpose (p. xii). facet publishing.

<http://semanticstudios.com/pdfs/historia.pdf>

Morville, P. (2014, février 19). *User Experience Basics*. Usability.Gov.

<http://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html>

- Morville, P., & Rosenfeld, L. (2007). *Information architecture for the World Wide Web* (3rd ed). O'Reilly.
- Mucchielli, A. (2009). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales* (3. éd. mise à jour et augmentée). Colin.
- Mucchielli, A., & Noy, C. (2005). *Approches constructivistes*. A. Colin.
- Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering* (New edition). Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (1995, janvier). *10 Heuristics for User Interface Design*: Nielsen Norman Group. <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nils, F., & Rimé, B. (2014). L'interview. In *Moscovici S., Buschini F. (Dir). Les méthodes des sciences humaines* (p. 165-185). Presses Universitaires de France.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded edition). Basic Books.
- Olivier de Sardan, J.-P. (1998). Émique. *L'Homme*, 38(147), 151-166.
<https://doi.org/10.3406/hom.1998.370510>
- O'Reilly, T. (2005, septembre 30). *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. O'Reilly. <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Orellana, I. (2006). L'émergence de la communauté d'apprentissage ou l'acte de recréer des relations dialogiques et dialectiques de transformation du rapport au milieu de vie. *Les Cahiers de l'Acfas*, 67–84.
- Paquelin, D., Audran, J., Choplin, H., Hryshchuk, S., & Simonian, S. (2006). Campus numérique et innovation pédagogique : l'hypothèse de la territorialisation. *Distances et savoirs*, 4(3), 365-395. <https://doi.org/10.3166/ds.4.365-395>
- Parr, M. (2019). *Document préparé pour le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD)*. Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). http://www.refad.ca/wp-content/uploads/2019/05/Pour_apprivoiser_la_distance_-_Guide_de_formation_et_de_soutien_aux_acteurs_de_la_FAD.pdf
- Pédauque, R. T. (2003). *Document : forme, signe et médium, les re-formulations du numérique*. https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00000511/document

- Peeters, H., & Charlier, P. (1999). Contributions à une théorie du dispositif. *Hermès, La Revue*, 25, 15-23.
- Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation : le campus virtuel. *Hermès, La Revue*, 25, 153-167.
- Peraya, D. (2008). Un regard critique sur les concepts de médiatisation et médiation : nouvelles pratiques, nouvelle modélisation. *Les Enjeux de l'information et de la communication*.
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17665>
- Peraya, D. (2010). Médiatisation et médiation. Des médias éducatifs aux ENT. In *Médiation* (p. 33-48). CNRS éd.
- Peraya, D. (2019). Les Learning Analytics en question. Panorama, limites, enjeux et visions d'avenir. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 25.
<http://journals.openedition.org/dms/3485>
- Peraya, D., & Peltier, C. (2020). Ingénierie pédagogique : vingt fois sur le métier remettons notre ouvrage.... *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 29.
<http://journals.openedition.org/dms/4817>
- Perriault, J. (2008). *La logique de l'usage : Essai sur les machines à communiquer*. L'Harmattan.
- Proulx, S. (2015). La sociologie des usages, et après ? *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 6. <http://rfsic.revues.org/1230>
- Reinert, M. (1990). Une méthode de classification des énoncés d'un corpus présentée à l'aide d'une application. *Cahiers de l'analyse des données*, 15(1), 21-36.
- Resmini, A. (2014). Les architectures d'information. *Études de communication*, 41(2), 32-56.
<https://doi.org/10.4000/edc.5380>
- Resmini, A., & Rosati, L. (2011a). A Brief History of Information Architecture. *Journal of Information Architecture*, 3(2), 33-46.
- Resmini, A., & Rosati, L. (2011b). *Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences*. Morgan Kaufmann : Elsevier.
- Robert, J.-M., & Lesage, A. (2011). Designing and evaluating user experience. In *Handbook of Human-Machine Interaction* (2nd, completely rev. ed éd.). Elsevier.
https://www.researchgate.net/profile/Annemarie_Lesage/publication/

266355037_Designing_and_Evaluating_User_Experience/links/
55140e480cf2eda0df303dd3.pdf

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed). Free Press.

<https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>

Romelaer, P. (2005). Chapitre 4. L'entretien de recherche. In *Méthodes de recherche en sciences humaines et sociales* (p. 101-137). De Boeck Supérieur.

<https://www.cairn.info/management-des-ressources-humaines--9782804147112-page-101.htm>

Ronda León, R. (2008). Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual. *No Solo Usabilidad*, 7.

http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia_arquitectura_informacion.htm

Rosnay, J. de. (2006). *La révolte du pronétariat : des mass média aux média des masses*. Fayard.

Salaün, J.-M., Dufour, C., & Laplante, A. (2015). Les défis de l'architecture de l'information. In *Architecture de l'information : méthodes, outils, enjeux* (p. 13-24). De Boeck ; ADBS.

Senach, B. (1990). *Evaluation ergonomique des interfaces homme-machine : une revue de la littérature* [Report]. <https://hal.inria.fr/inria-00075378/document>

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional and Distance Learning (ITDL)*, 2(1).

http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

Six, J.-F. (1990). *Le temps des médiateurs*. Seuil.

Soury-Lavergne, S., Gueudet, G., Loisy, C., & Trouche, L. (2013). *Le travail collectif et les pratiques réflexives au cœur des dispositifs hybrides de formation : de Pairform@nce à M@gistère*. Institut français de l'éducation.

http://eductice.ens-lyon.fr/EducTice/recherche/developpement-professionnel/pairformance/Rapport_IFE-Pairformance_2013.pdf

Tabard, A., & Mille, A. (2015). L'expérience utilisateur - UX. In J.-M. SALAÛN & B. HABERT (Éds.), *Salaün, J.-M. et Habert, B. (Dir) Architecture de l'information : Méthodes, outils,*

enjeux (p. 139-160). De Boeck ; ADBS.

- Tardy, S., Lhermet, P., Canvel, A., Gauthier, R.-F., & Maestracci, V. (2018). *La formation continue des enseignants du second degré. De la formation continue au développement professionnel et personnel des enseignants du second degré ?* (N° 2018-068; p. 101). IGEN/IGAENR. https://cache.media.education.gouv.fr/file/2018/05/6/IGEN-IGAENR-Rapport-2018-068-Formation-continue-enseignants-_second-degre-developpement-professionnel-personnel_1031056.pdf
- Thibault, F. (2002, avril 8). *De l'université virtuelle au campus numérique : simple effet de traduction ou changement de paradigme*. Premier colloque franco-mexicain de sciences de la communication, Paris. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000052/document>
- Thibault, F. (2007). *Enjeux de l'enseignement à distance pour l'université française 1947 - 2004* [Thèse de doctorat, Université Paris-Nord - Paris XIII]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00256278>
- Tissot, S. (2014). Entre soi et les autres. *Actes de la recherche en sciences sociales*, N° 204(4), 4-9.
- Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2003*, 391-402. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000154>
- Vandendorpe, C. (1999). *Du papyrus à l'hypertexte. Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. La Découverte.
- Verhagen, P. (2006). *Connectivism a New Learning Theory ?* Scribd. <https://www.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory>
- Vilate, J.-C. (2007). *L'entretien comme outil d'évaluation*. Laboratoire Culture & communication, Université d'Avignon. http://www.lmac-mp.fr/images/imagesFCK/file/outils/jcvilatte/jcvilatte_lentretien.pdf
- Viry, C.-M. (2013). *Guide historique des classifications de savoirs : enseignement, encyclopédies, bibliothèques*. L'Harmattan.
- Vollaire, L. (1997). Le design d'information. *Communication et langages*, 112(1), 35-50.

<https://doi.org/10.3406/colan.1997.2761>

Weiser, M. (1991). The Computer for the 21st Century. *Scientific America, Special issue.*

<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

Weitzman, L. M. (1995). *The architecture of information : interpretation and presentation of information in dynamic environments* [Thesis, Massachusetts Institute of Technology].

<http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/29085>

Wolton, D. (2010). La médiation au regard de la communication. In *Médiation* (p. 141-147). CNRS éd.

Wolton, D. (2013). Information et communication: dix chantiers scientifiques, culturels et politiques. *Hermès, La Revue*, 38, 175-182.

Wolton, D. (2014). Incommunication et altérité. *Hermès, La Revue*, n° 68(1), 212-217.

Woolgar, S. (1991). Configuring the user: the case of usability trials. In *A Sociology of monsters : essays on power, technology and domination* (p. 57-99). Routledge. <https://www.scribd.com/document/332117853/1990-Woolgar-Configuring-the-User>

Table des matières

Remerciements.....	3
Résumé.....	4
Abstract.....	5
Sommaire.....	6
Introduction.....	7
1. Problématique et cadres de la thèse.....	8
2. Plan de la thèse.....	10
Partie 1 : Cadre théorique et conceptuel.....	14
Introduction à la partie 1.....	15
Chapitre 1 : L'architecture de l'information.....	18
Introduction.....	19
1. Écrire pour organiser.....	21
1.1. Écrire pour conserver.....	21
1.2. Écrire pour transmettre.....	21
1.3. Classer pour faciliter le repérage.....	22
1.4. Le document : écrire pour faire sens.....	25
2. Designer l'information.....	28
2.1. Prendre en compte les préoccupations de l'utilisateur.....	29
2.1.1. Le design, outil de communication.....	31
2.1.2. Le design de l'information.....	31
2.1.3. Le design orienté utilisateur.....	32
2.2. Une approche holiste.....	34
2.3. L'expérience utilisateur.....	38
2.3.1. Le design d'expérience utilisateur, une méthode itérative et agile.....	39
2.3.2. Les modèles de l'expérience utilisateur.....	40
2.3.2.1. Le modèle alvéolaire de l'expérience utilisateur (<i>User experience honeycomb</i>).....	40
2.3.2.2. Les éléments de l'expérience utilisateur.....	41
2.3.2.3. Le double diamant.....	43
2.3.2.4. Le modèle de Hassenzahl.....	44
2.3.2.5. Le modèle de Kort Vermeeren et Fokker.....	47
2.3.2.6. Le modèle de Robert et Lesage.....	47
2.4. L'information omniprésente, ubiquitaire.....	48
Conclusion.....	51
Chapitre 2 : L'architecture de l'information, un outil de médiation pour communiquer dans un dispositif de formation.....	53
Introduction.....	54
1. La médiation dans l'acte de communication.....	57
1.1. La médiatisation au service de la médiation.....	57
1.2. Cadre d'analyse de la communication dans un dispositif.....	60
2. L'architecture de l'information et les usages.....	63

2.1. L'usage : un lien entre conception et appropriation.....	64
2.2. L'architecture de l'information pour rendre les utilisateurs actif dans le processus de conception.....	66
3. L'architecture de l'information dans un dispositif de formation à distance.....	69
3.1. L'apprentissage à distance dans la logique universitaire.....	70
3.1.1. Le contexte général de l'apprentissage à distance à l'université.....	70
3.1.2. Les Campus numériques, un dispositif à triple enjeu.....	71
3.1.3. MOOC et SPOC, nouveaux modèles pour l'apprentissage à distance.....	74
3.2. Designer pour l'apprentissage.....	75
3.2.1. Théories et modèles de l'apprentissage.....	75
3.2.1.1. Le modèle transmissif.....	76
3.2.1.2. Le behaviorisme.....	76
3.2.1.3. Le constructivisme.....	77
3.2.1.4. Le socio-constructivisme ou socio-cognitivism.....	78
3.2.1.5. Le connectivisme.....	79
3.2.2. Apprentissage en communauté.....	80
3.2.3. Apprentissage coopératif et apprentissage collaboratif.....	82
3.2.4. La médiation par l'ingénierie pédagogique.....	82
3.2.4.1. Modélisation de l'ingénierie pédagogique.....	83
3.2.4.2. Les fonctions pédagogiques pour médiatiser la médiation pédagogique.....	85
3.2.4.3. Questionner l'ouverture d'un dispositif.....	86
3.3. Recourir à l'ergonomie pour observer une interface de formation.....	88
3.3.1. Utilité, utilisabilité et acceptabilité.....	89
3.3.2. La normalisation, quelques principes pour l'ergonomie.....	90
3.3.3. Les modèles.....	92
Conclusion.....	95
Conclusion de la partie 1.....	97
Partie 2 : Cadre méthodologique.....	100
Introduction à la partie 2.....	101
1. Problématique.....	101
2. Le constructionnisme comme point de vue scientifique et le constructivisme comme posture épistémologique.....	101
Chapitre 1 : Question, hypothèse et démarche de recherche.....	103
Introduction.....	104
1. Question de recherche.....	106
2. Hypothèse.....	108
2.1. Observables généraux.....	108
2.1.1. Le pilotage du dispositif, O1.....	108
2.1.2. L'ingénierie pédagogique, O2.....	110
2.1.3. Le design de l'information, O3.....	111
3. Démarche méthodologique.....	113
3.1. Le choix de la démarche qualitative.....	113
3.1.1. Comprendre des dynamiques communicationnelles situées.....	113
3.1.2. L'intercompréhension humaine.....	114
3.2. Phase 1 : observer l'interface d'un dispositif de formation à distance pour prélever des indices liés au design de l'information.....	115

3.3. Phase 2 : investiguer auprès des acteurs pour percevoir leurs représentations en tant qu'acteurs d'un dispositif de formation à distance.....	117
3.3.1. L'observation participante.....	117
3.3.2. L'entretien.....	118
3.3.2.1. L'entretien directif.....	119
3.3.2.2. L'entretien non-directif.....	119
3.3.2.3. L'entretien semi-directif.....	119
Conclusion.....	121
Chapitre 2 : Protocole de recherche.....	122
Introduction.....	123
1. Le terrain d'investigation.....	124
1.1. La formation continue des enseignants.....	124
1.2. Le dispositif M@gistère.....	125
1.2.1. Un pilotage pyramidal.....	127
1.2.2. L'interface d'apprentissage.....	128
1.2.2.1. Moodle.....	129
1.2.3. L'offre M@gistère.....	129
1.2.3.1. Les parcours.....	129
1.2.3.2. Les formations.....	132
1.3. Les acteurs sociaux.....	132
1.3.1. Les utilisateurs.....	132
1.3.2. Les concepteurs.....	133
1.3.2.1. Les concepteurs politiques.....	133
1.3.2.2. Le concepteur pédagogique.....	133
1.3.2.3. Les pilotes.....	134
1.3.3. Vue d'ensemble des acteurs sociaux dans M@gistère.....	134
1.4. Constitution du corpus.....	135
1.4.1. Parcours national ou mutualisé.....	135
1.4.2. Distance et présence.....	136
1.4.3. Public concerné.....	136
1.4.4. Le corpus de parcours.....	137
2. Le protocole projeté.....	141
2.1. Prélever des indices liés au design.....	141
2.1.1. L'utilisabilité.....	141
2.1.2. L'utilité.....	141
2.1.3. L'acceptabilité.....	142
2.2. La grille d'observation.....	142
2.3. L'entretien.....	144
2.3.1. S'outiller pour rationaliser le recueil d'informations.....	145
2.3.2. Le guide d'entretien.....	145
2.3.3. Une grille catégorielle pour les entretiens.....	147
3. La phase de test.....	151
3.1. Le parcours test.....	151
3.2. Des réajustements.....	151
3.2.1. La version finale de la grille de relevé d'indice.....	151
3.2.2. Les entretiens de test.....	155
4. Le protocole réalisé.....	158
4.1. Observation de parcours et recueil d'indices liés à l'architecture de l'information.....	158
4.2. Les entretiens.....	159

5. Le traitement des données.....	165
5.1. L'observation de parcours.....	165
5.1.1. Modèle d'analyse pour les données issues de l'observation de parcours. .	165
5.1.1.1. Les indices prélevés.....	165
5.1.1.2. Les observables.....	167
5.1.2. Une utilisabilité qui dépend largement du niveau méso.....	169
5.1.2.1. La prise en compte de l'utilisateur.....	170
5.1.2.1.1. La prise en compte du stagiaire.....	171
5.1.2.1.2. La prise en compte de l'utilisateur formateur.....	173
5.1.3. Une utilité largement en-deçà du score de référence.....	174
5.1.3.1. Quelques dissonances concernant la temporalité.....	174
5.1.3.2. Les fonctions pédagogiques et exigences de prestation : un équilibre à trouver.....	176
5.1.3.3. Une proposition de ressources essentiellement textuelles et institutionnelles.....	179
5.1.3.4. La lecture et la production de documents servent de base à la mise en activité individuelle.....	181
5.1.3.5. Le forum comme base de l'activité collaborative.....	184
5.1.4. Une acceptabilité liée à l'hybridation.....	186
5.1.4.1. La prise en compte du public.....	186
5.1.4.1.1. De la cohérence des scénarios et démarches pédagogiques	187
5.1.4.1.2. Le mode de gestion des évaluations et du suivi des parcours	188
5.2. Les entretiens semi-directifs.....	189
5.2.1. Les interviewés : des acteurs issus de divers horizons.....	189
5.2.1.1. Des liens forts avec la formation des enseignants.....	193
5.2.1.2. Des liens avec les usages du numérique.....	195
5.2.1.3. Des fonctions multiples et une logique de formation tout au long de la vie.....	196
5.2.2. L'analyse lexicométrique.....	196
5.2.2.1. Caractéristiques du corpus sans variables.....	198
5.2.2.1.1. Classification descendante hiérarchique (CDH).....	199
5.2.2.1.2. Analyse factorielle de correspondance (AFC).....	201
5.2.2.1.3. L'analyse de similitudes.....	203
5.2.2.2. Caractéristiques du corpus avec les variables.....	206
5.2.2.2.1. Influence des variables sur les caractéristiques générales du corpus.....	207
5.2.3. L'analyse catégorielle.....	211
5.2.3.1. Le codage des données selon la grille catégorielle.....	212
5.2.3.1.1. Prépondérance de la communication normative.....	212
5.2.3.1.2. Répartition par groupes d'acteurs.....	215
Conclusion.....	217
Conclusion de la partie 2.....	219
Partie 3 : Analyses et discussions.....	222
Introduction à la partie 3.....	223
Chapitre 1 : Le pilotage, une médiation entre l'institution et ses personnels.....	224

Introduction.....	225
1. La médiation par le pilotage.....	226
1.1. L'antonomase M@gistère.....	227
1.2. Les circuits décisionnels.....	228
2. L'articulation entre le national et le local.....	230
2.1.1. Des préconisations à adapter au contexte local.....	230
2.1.2. Dynamiques communicationnelles.....	231
3. La prise en compte de l'Autre.....	233
3.1. Les modes de recrutement.....	233
3.2. L'héritage de P@irformance.....	235
3.3. Les trois niveaux de la médiation.....	236
3.3.1. Une porosité des rôles.....	238
3.3.2. Les interactions entre acteurs: l'inter-médiation.....	240
3.4. Le travail en équipe : entre collaboration et coopération.....	242
3.4.1. Les principes d'échange, une « collapération » qui passe par les temps humain et technique.....	243
3.4.2. Les échanges autour de la plate-forme.....	245
3.5. Accompagner les acteurs, pour une médiation efficiente.....	246
3.5.1. Accompagner ou ne pas accompagner ?.....	246
3.5.2. Accompagner par la mise à disposition de ressources.....	248
3.5.2.1. La mise à disposition de parcours.....	248
3.5.2.2. Wiki M@gistère : les utilisateurs acteurs de la médiation.....	250
3.5.2.3. La lettre d'information Édu_Num M@gistère.....	251
3.5.3. Accompagner par la mise en œuvre de formations.....	252
3.5.4. Accompagner par l'échange de pratiques.....	253
4. L'intégration du dispositif M@gistère dans le fonctionnement de l'Éducation nationale.....	255
4.1. L'impact du dispositif sur les modes de fonctionnement administratifs.....	255
4.1.1. Modes de reconnaissance et rétribution des formateurs : une source d'incommunication.....	255
4.1.2. L'interfaçage avec quelques principes métiers.....	257
4.2. Les logiques hiérarchiques, sources d'acomunication.....	259
4.2.1. L'injonction, une mise en difficulté des acteurs sociaux.....	259
4.2.2. La validation et la mutualisation des parcours.....	260
Conclusion.....	263
Chapitre 2 : L'ingénierie pédagogique comme aide à la médiation.....	264
Introduction.....	265
1. La conception de parcours, une médiation entre contrainte et autonomie.....	267
1.1. La gestion des temporalités.....	268
1.1.1. Le temps de la conception.....	268
1.1.2. Le temps pour suivre un parcours.....	270
1.2. Les interactions médiatisées ou la co-écriture du document M@gistère.....	275
1.3. Faire de la médiation à distance.....	279
1.3.1. Articuler distance et présence.....	279
1.3.2. Scénariser, médiatiser.....	282
1.3.2.1. Scénariser.....	282
1.3.2.2. Une médiatisation essentiellement limitée au texte.....	289
1.3.3. La logique réflexive.....	290
1.3.3.1. Le carnet de bord, la médiation au service du développement professionnel.....	290

1.3.3.2. Le livret du formateur, guide de co-écriture du document M@gistère.....	293
2. Le regard des acteurs sur l'interface.....	298
2.1. Une lecture de l'interface influencée par les aspects ergonomiques.....	300
2.2. La gestion des traces.....	306
Conclusion.....	309
Chapitre 3 : Le design de l'information.....	311
Introduction.....	312
1. L'utilisateur, entre représentation et configuration.....	314
1.1. Le métier d'utilisateur.....	314
1.2. Un utilisateur virtuel ou partiellement virtuel.....	315
1.3. ... Dont les pratiques doivent évoluer.....	317
1.4. ... Pour s'approprier le dispositif.....	320
2. Des formes d'usage.....	324
2.1. La médiation par la formation.....	324
2.2. Vers des communautés d'apprentissage.....	330
Conclusion.....	333
Conclusion de la partie 3.....	334
Éléments de définitions pour l'architecture de l'information.....	336
Conclusion générale.....	338
1. Retour sur le cheminement de la thèse.....	338
2. Retour sur la mise en œuvre de la thèse.....	341
3. Apports et perspectives de la thèse.....	342
Bibliographie.....	345
Table des matières.....	360
Index des tableaux.....	366
Index des illustrations.....	368
Annexes.....	370
1. Annexe 1 : Grille d'observation de parcours.....	371
2. Annexe 2 : Guide d'entretien.....	376
3. Annexe 3 : Observation de parcours : observables.....	378
4. Liste des catégories pour les entretiens et répartition du discours des acteurs sociaux.....	383

Index des tableaux

Tableau 1. Différences entre livre et site Web, selon Morville et Rosenfeld (notre traduction).....	35
Tableau 2 : Les cinq heuristiques de Resmini et Rosati.....	50
Tableau 3: Les critères ergonomiques définis par la norme AFNOR Z67-133-1 pour l'évaluation des interfaces utilisateurs.....	91
Tableau 4: Les principes définis par la norme ISO 9241-110 pour l'ergonomie de l'interaction homme-système.....	91
Tableau 5 : Les exigences ergonomiques définies par la norme ISO 9241-12 pour le travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation.....	92
Tableau 6 : Les critères ergonomiques de Bastien et Scapin.....	93
Tableau 7 : Les heuristiques de Nielsen.....	94
Tableau 8: Liste des observables généraux.....	109
Tableau 9 : Logo, dénomination et description des collections de parcours dans M@gistère.....	130
Tableau 10 : Dénomination des acteurs sociaux pour cette recherche.....	134
Tableau 11: Liste des parcours retenus.....	138
Tableau 12: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours N1, Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch.....	138
Tableau 13: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours N2, DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand.....	139
Tableau 14: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours M1, Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information.....	139
Tableau 15: Les entretiens prévus pour les concepteurs du parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique.....	139
Tableau 16: Les entretiens prévus pour l'équipe du pilotage national du dispositif M@gistère.....	140
Tableau 17: <i>La grille catégorielle</i> pour les entretiens.....	148
Tableau 18: Les observables retenus pour l'ingénierie pédagogique. Extraits.....	154
Tableau 19: Nombre d'observables et cadrage des résultats, par domaine.....	155
Tableau 20: Les concepteurs du parcours M0 : Cartes heuristiques éco-gestion.....	155
Tableau 21: La contribution au corpus de chaque parcours, en nombre de pages.....	158
Tableau 22: Les entretiens réalisés pour le parcours N1, Algorithmique et programmation en mathématiques avec Scratch.....	160
Tableau 23: Les entretiens réalisés pour le parcours N2, DSD-Expert : Les enjeux pédagogiques et éducatifs de la certification en allemand.....	160
Tableau 24: Les entretiens réalisés pour le parcours M1, Initiation à l'Open Data : traiter, exploiter, produire de l'information.....	161
Tableau 25: Les entretiens réalisés pour le parcours M2, Les fondamentaux de la culture numérique.....	161
Tableau 26: Les entretiens réalisés auprès de l'équipe du pilotage national du dispositif M@gistère.....	161
Tableau 27: Durée des entretiens et nombre de pages retranscrites.....	164
Tableau 28: répartition des indices et des observables liés à l'architecture de l'information.....	166
Tableau 29: Positionnement général des parcours N1, N2, M1 et M2.....	167
Tableau 30: Valeur de référence, valeur moyenne et valeur obtenue par chaque parcours au regard des observables.....	168
Tableau 31: Valeurs obtenues pour les quatre parcours, par domaine d'observables.....	168

Tableau 32: Utilisabilité, positionnement et score pour les observables relevant des niveaux méso et micro puis du seul niveau méso.....	170
Tableau 33: L'absence de comptabilisation de certaines activités dans le parcours N2.....	176
Tableau 34: Scores de référence et scores des parcours observés pour les fonctions pédagogiques	177
Tableau 35: Liste des méta-ressources produites par les concepteurs.....	180
Tableau 36: Score des parcours pour l'acceptabilité, par indice.....	186
Tableau 37: Score de référence et score des parcours pour l'indice "prise en compte" du public....	186
Tableau 38: Les types de questions utilisés dans les parcours N2 et M2.....	188
Tableau 39: Profil des enquêtés.....	190
Tableau 40: De P@irformance à M@gistère : permanence des rôles.....	205
Tableau 41: Les variables utilisées dans l'analyse lexicométrique du corpus.....	206
Tableau 42: Le nombre de segments de discours par catégorie.....	212
Tableau 43: Le nombre de segments de discours par sous-catégorie.....	214
Tableau 44 : Fonction en académie des pilotes nationaux.....	238
Tableau 45 : Fonction des acteurs hors pilotes nationaux.....	239
Tableau 46: Utilité : score de référence et score de chaque parcours.....	265
Tableau 47: Positionnement des observables liés à l'ingénierie pédagogique dans le discours des acteurs.....	265
Tableau 48: Présentation succincte des quatre parcours observés.....	272
Tableau 49: La représentation des fonctions pédagogiques, score de référence et score des parcours	289
Tableau 50: Utilisabilité , scores de référence et scores des parcours.....	299
Tableau 51: Utilisabilité : score de référence et score de chaque parcours.....	314
Tableau 52: Positionnement de l'ingénierie pédagogique dans le discours des acteurs.....	314
Tableau 53: La prise en compte de l'utilisateur dans les parcours observés.....	317
Tableau 54: l'ouverture dans les parcours observés.....	318

Index des illustrations

Illustration 1 : Sujet, problématique et cadre théorique et conceptuel de la thèse.....	11
Illustration 2: Cadre méthodologique de la thèse.....	12
Illustration 3 : La roue à livres, illustration figurant dans l'ouvrage « Le diverse et artificieuse machine del Capitano Agostino Ramelli » de Agostino Ramelli. Source : Wikipédia.....	24
Illustration 4 : Les trois cercles de l'architecture de l'information.....	37
Illustration 5: Les trois cercles de l'architecture de l'information actualisés.....	38
Illustration 6 : Le modèle alvéolaire de l'expérience utilisateur.....	41
Illustration 7 : Les éléments de l'expérience utilisateur, selon Jesse James Garrett.....	42
Illustration 8 : Le modèle du Double Diamant.....	44
Illustration 9 : Expérience utilisateur. le modèle de Marc Hassenzahl.....	45
Illustration 10 : Les tenants et les aboutissants de l'expérience utilisateur, selon Robert et Lesage. 48	
Illustration 11: Modèle de la communication dans un dispositif.....	61
Illustration 12: Modélisation de l'ingénierie pédagogique dans un dispositif de formation.....	83
Illustration 13: Les fonctions nécessaires pour la conception d'une interface de formation.....	84
Illustration 14 : Les huit fonctions pédagogiques et leurs caractéristiques, selon E. de Vries.....	85
Illustration 15 : Le dispositif M@gistère, tel qu'il est présenté sur le site du ministère de l'Éducation nationale.....	127
Illustration 16 : Répartition par opérateurs des parcours M@gistère nationaux.....	130
Illustration 17 : Répartition par opérateurs des parcours M@gistère mutualisés.....	131
Illustration 18 : Répartition des parcours M@gistère nationaux par niveau d'enseignement.....	136
Illustration 19 : Répartition des parcours M@gistère mutualisés par niveau d'enseignement.....	137
Illustration 20: Grille de relevé d'indices liés à l'architecture de l'information : organisation projetée (aperçu).....	144
Illustration 21: Grille de relevé d'indices liés à l'architecture de l'information : organisation intermédiaire. Aperçu.....	152
Illustration 22: La grille de collecte d'indices, organisation retenue. Aperçu.....	153
Illustration 23: Nombre de pages et nombre d'heures consacrées chaque parcours.....	159
Illustration 24: L'interface de Via, pendant un échange à deux.....	163
Illustration 25: Répartition générale des variables.....	166
Illustration 26: Positionnement de chacun des quatre parcours au regard des observables.....	169
Illustration 27: Le menu principal du parcours M2.....	172
Illustration 28: Parcours M2, liste des dossiers mis à disposition des formateur.....	174
Illustration 29: Les types de ressources intégrables de manière native dans une interface Moodle.....	177
Illustration 30: Liste indicative d'activités intégrable dans une interface Moodle.....	178
Illustration 31: La nature des liens hypertextes proposés par les quatre parcours observés.....	181
Illustration 32: Les types de questions proposés de manière native par Moodle.....	182
Illustration 33: Conseils prodigués aux stagiaires dans le parcours N2 à l'issue du test d'auto-positionnement.....	183
Illustration 34: Un exemple de feedback suite à un exercice interactif dans le parcours N2.....	184
Illustration 35: Exemple de consigne donnée pour une activité de type forum dans le parcours M2.....	185
Illustration 36: Exemple de mise en œuvre d'une activité de type base de données dans le parcours M2.....	185

Illustration 37: caractéristiques générales du corpus sans variables, les formes actives ayant au moins 100 occurrences.....	198
Illustration 38: La classification descendante hiérarchique du corpus.....	200
Illustration 39: Le positionnement des formes « stagiaire », « parcours » et « formation » dans le discours des interviewés.....	201
Illustration 40: L'analyse factorielle de correspondance (AFC).....	202
Illustration 41: L'analyse de similitude (ADS).....	204
Illustration 42: Le formateur vu par les acteurs ayant une influence locale.....	208
Illustration 43: Le formateur vu par les acteurs ayant une influence nationale.....	210
Illustration 44: La communication fonctionnelle et la communication normative dans l'ensemble des discours.....	213
Illustration 45: Les types de communication par catégorie.....	213
Illustration 46: Le poids des communications fonctionnelles et normative dans chaque catégorie.....	215
Illustration 47: Influence des variables sur la répartition des segments de discours.....	216
Illustration 48: Page d'accueil du parcours Concevoir un parcours M@gistère.....	249
Illustration 49: Wiki M@gistère : liste des pages à l'intention des formateurs.....	251
Illustration 50: Les différentes phases d'un projet de conception de parcours et leur planification, selon l'académie de Bordeaux.....	269
Illustration 51: Les cinq étapes du workflow M@gistère.....	269
Illustration 52: Indexer pour le stagiaire : liste des informations à fournir par le formateur.....	277
Illustration 53: Indexer pour le pilote ou le formateur : liste des informations à fournir par le concepteur ou l'administrateur local.....	278
Illustration 54: Parcours N1, plan du parcours.....	284
Illustration 55: Parcours M2 : les grandes lignes du scénario.....	285
Illustration 56: Parcours N2 : les présentation des objectifs.....	286
Illustration 57: Parcours N1 et N2, la structure du carnet de Bord.....	292
Illustration 58: Parcours N1, exemple de message à contextualiser par le formateur.....	296
Illustration 59: Parcours N2, aide à la planification dans le livret du formateur.....	296
Illustration 60: Le tableau de bord de l'utilisateur M@gistère.....	302
Illustration 61: Offre de parcours M@gistère, interface de recherche.....	303
Illustration 62: Parcours M1, vue générale.....	304
Illustration 63: Les questions soulevées par le cadre de travail M@gistère.....	308
Illustration 64: Repères d'amélioration d'une politique de formation.....	328
Illustration 65: Les trois étapes du processus d'appropriation d'un dispositif.....	330
Illustration 66: Cartographier les centres d'intérêt pour structurer une communauté.....	331
Illustration 67: Les trois cercles scientifiques de l'architecture de l'information.....	338

Annexes

1. Annexe 1 : Grille d'observation de parcours.....	371
2. Annexe 2 : Guide d'entretien.....	376
3. Annexe 3 : Observation de parcours : observables.....	378
4. Liste des catégories pour les entretiens et répartition du discours des acteurs sociaux.....	383

1. Annexe 1 : Grille d'observation de parcours

Utilisabilité

1 Compatibilité. Degré de similitude avec d'autres dispositif

→ Le positionnement des blocs principaux est le même sur l'ensemble des parcours [MÉSO] **Positionnement :**

→ La disposition des blocs principaux dénote de leur importance [MÉSO]

Positionnement :

→ L'intitulé des blocs principaux est évocatrice [MÉSO] **Positionnement :**

→ Les Utilisateurs peuvent importer ou exporter les données qu'ils produisent [MÉSO] **Positionnement :**

2 Compatibilité. Cohérence entre les caractéristiques de l'utilisateur et les tâches proposées

→ Nature des tâches proposées cohérente avec la fonction d'enseignant du second degré **Positionnement :**

3 Contrôle explicite. Prise en compte des actions de l'utilisateur

→ Répercussion des choix de l'utilisateur [MÉSO] **Positionnement :**

→ Persistance des choix de l'utilisateur [MÉSO] **Positionnement :**

4 Contrôle explicite. Exécution des seules actions demandées par l'utilisateur

→ Réaction aux seuls choix de l'utilisateur [MÉSO] **Positionnement :**

5 Contrôle explicite. Possibilité pour l'utilisateur d'interrompre et de reprendre des actions à tous moments

→ Possibilité de reprendre la lecture des ressources **Positionnement :**

→ Possibilité de reprendre la réalisation des activités **Positionnement :**

6 Adaptabilité. Capacité du système à se comporter selon le contexte et les préférences de l'utilisateur

→ Présence de ressources conditionnelles **Positionnement :**

→ Présence de tâches conditionnelles **Positionnement :**

7 Adaptabilité. Possibilité de personnaliser l'interface

→ Possibilité pour l'utilisateur de personnaliser son profil [MÉSO]

Positionnement :

→ Possibilité pour l'utilisateur de sélectionner les informations personnelles qu'il souhaite afficher [MÉSO] **Positionnement :**

- Possibilité d'organiser le menu [MÉSO] **Positionnement :**
- Possibilité d'organiser les affichages [MÉSO] **Positionnement :**
- Possibilité de personnaliser couleurs et iconographie **Positionnement :**

8 Adaptabilité. Différentes possibilités pour accomplir une même tâche

- Les consignes sont ouvertes **Positionnement :**

9 Adaptabilité. Prise en compte des différents niveaux d'utilisateurs

- Les tâches sont proposées en fonction du profil de l'utilisateur **Positionnement :**

10 Gestion des erreurs. Présence d'une détection et d'une correction des

erreurs

- Présence de messages d'erreur **Positionnement :**

11 Gestion des erreurs. Pertinence, facilité de lecture et exactitude des

messages d'erreurs

- Clarté et adéquation des messages d'erreur **Positionnement :**

12 Gestion des erreurs. Correction effective des erreurs

- Efficacité des messages d'erreur **Positionnement :**

13 Signifiante des codes et dénominations. Adéquation entre l'information affichée et son référent

- Cohérence entre les ancres et icônes et les informations affichées en activant le lien hypertexte **Positionnement :**

14 Guidage. Présence de facilitateurs pour l'utilisation et les apprentissages

- Présence d'un menu [MESO] **Positionnement :**
- Présence d'une iconographie [MESO] **Positionnement :**
- Présence d'un planning [MESO] **Positionnement :**

15 Guidage. Persistance des outils de navigation

- Présence d'un menu persistant [MESO] **Positionnement :**
- Présence d'un fil d'Ariane [MESO] **Positionnement :**

16 Guidage. Accès facile aux outils d'aide

- Accès direct à l'aide **Positionnement :**
- Présence d'un lien persistant vers l'aide **Positionnement :**

17 Guidage. Organisation logique des différents éléments

- Positionnement des icônes [MÉSO] **Positionnement :**
- Organisation des ressources **Positionnement :**

→ Organisation des activités **Positionnement** :

18 Guidage. Présence d'outils de *feedback*

→ Messages de félicitation **Positionnement** :

→ Messages d'encouragement **Positionnement** :

19 Guidage. Présence d'outils de *feedback*

→ Présence d'un outil de mesure du temps **Positionnement** :

20 Guidage. Présence d'outils de *feedback*

→ Messages de mise en garde **Positionnement** :

21 Charge de travail. Absence d'informations non pertinentes ou sans lien

avec le dispositif ou la tâche en cours

→ Ressources conformes aux objectifs **Positionnement** :

→ Tâches conformes aux objectifs **Positionnement** :

22 Charge de travail. Travail de lecture limité

→ Longueur des textes proposés **Positionnement** :

23 Charge de travail. Étapes courtes pour réaliser une tâche

→ Les tâches longues sont subdivisées **Positionnement** :

24 Homogénéité, cohérence. Possibilité d'identifier facilement les différents

éléments

→ Les entrées du menu sont identifiables **Positionnement** :

→ Les icônes sont identifiables [MÉSO] **Positionnement** :

25 Guidage. Facilité de lecture des informations

→ Clarté des intitulés **Positionnement** :

→ Cohérence de l'iconographie **Positionnement** :

→ Cohérence de la charte graphique **Positionnement** :

26 Compatibilité. Affichage sur différents types d'appareils :

→ L'affichage s'adapte à l'appareillage : ordinateur, tablette ou téléphone [MÉSO]

Positionnement :

27 Compatibilité. Prise en compte de l'accessibilité [MÉSO]

→ Présence d'outils d'aide aux personnes appareillées

Positionnement total pour l'utilisabilité :

2 Utilité

28 Cohérence. Présentation explicite, a priori, du parcours

→ Présence des éléments suivants : objectifs, pré-requis, public visé, temporalité, démarche pédagogique, responsabilités **Positionnement :**

29 Cohérence. Présentation fidèle du parcours

→ Présentation conforme à la réalité **Positionnement :**

30 Cohérence. Cohérence des contenus

→ Scénario et démarche pédagogiques cohérentes avec les objectifs annoncés

Positionnement :

31 Présenter de l'information

→ Présence de ressources produites par les concepteurs **Positionnement :**

→ Présence de ressources signalées par les concepteurs **Positionnement :**

32 Proposer des activités

→ Présence d'activités individuelles **Positionnement :**

→ Présence d'activités collaboratives **Positionnement :**

33 Captiver l'attention et motiver

→ Présence d'exercices interactifs **Positionnement :**

→ Présence de jeux sérieux **Positionnement :**

34 Proposer un espace de réflexion personnelle [MÉSO]

→ L'utilisateur dispose d'un espace de gestion de fichiers **Positionnement :**

→ L'utilisateur dispose d'un cahier de bord **Positionnement :**

→ L'utilisateur dispose d'un espace de gestion de son portfolio **Positionnement :**

→ L'utilisateur dispose d'un espace de publication (Blog) **Positionnement :**

35 Offrir la possibilité de découverte de lois naturelles

→ Activités de simulation **Positionnement :**

→ Activités de manipulation **Positionnement :**

→ Activités d'observation **Positionnement :**

→ Activités d'interprétation **Positionnement :**

36 Offrir la possibilité de découverte de domaines abstraits

→ Activités de simulation **Positionnement :**

→ Activités de manipulation **Positionnement :**

→ Activités d'observation **Positionnement :**

→ Activités d'interprétation **Positionnement :**

37 Offrir des possibilités d'échange entre pairs

→ Présence de forums **Positionnement :**

→ Présence de chat **Positionnement :**

38 Identifier les compétences professionnelles visées

→ Évocation du Référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation **Positionnement :**

Positionnement total pour l'utilité :

3 Acceptabilité

39 Prise en compte du public

→ Scénario et démarche pédagogiques cohérentes avec les publics visés

Positionnement :

→ Mode de gestion des évaluations **Positionnement :**

→ Mode de gestion du suivi du parcours **Positionnement :**

40 Accompagner et enseigner

→ Présence de ressources scénarisées et médiatisées **Positionnement :**

→ Des séances de regroupement sont prévues **Positionnement :**

→ Des classes virtuelles sont prévues **Positionnement :**

41 Horaires et période adaptés aux publics cible

→ Le parcours est disponible sur une période limitée/étendue **Positionnement :**

→ Les activités synchrones se tiennent aux heures ouvrables/le soir

Positionnement :

42 Degré d'ouverture

→ Le parcours est contraint/non contraint **Positionnement :**

→ Le stagiaire dispose du choix de la méthode pédagogique **Positionnement :**

Positionnement total pour l'acceptabilité :

Positionnement total :

2. Annexe 2 : Guide d'entretien

1 Contrat de communication

Bonjour,

Je vous remercie, vraiment, d'avoir accepté cet entretien autour de votre fonction de concepteur de parcours formation ouverte et à distance dans le dispositif M@gistère. Il s'agit pour moi de comprendre votre expérience et votre point de vue sur l'acte de conception et vos relations avec les autres concepteurs du même parcours. Ainsi, plus vous irez dans le détail, en ce qui concerne vos actions et votre ressenti personnel, mieux ce sera pour nous.

Cet entretien va durer entre 45mn et 1 heure et fait l'objet d'un enregistrement.

2 Thèmes abordés

→ À propos du sujet lui-même

- Son parcours, sa fonction actuelle
- Ce qui l'a amené à contribuer à M@gistère
- Sa fonction dans le dispositif M@gistère

→ À propos du dispositif M@gistère

- Le ressenti général
- Les responsabilités respectives, les principes décisionnels
- La communication avec les autres concepteurs
- La formation des concepteurs

→ À propos de Moodle

- Le ressenti général
- Les responsabilités respectives, les principes décisionnels
- Les possibilités de faire évoluer les choix M@gistère
- Les possibilités de faire évoluer les choix Moodle

→ À propos du parcours

- Le ressenti général
- Les responsabilités respectives, les principes décisionnels
- La communication avec les autres concepteurs

- La prise en compte des stagiaires (informations *a priori/a posteriori*)
- La communication avec les stagiaires et entre stagiaires
- Les choix dont disposent les stagiaires (pédagogie, temporalité,
- La gestion de la participation
- la gestion des résultats
- Présentiel/distanciel

3 Conclusion

Souhaitez-vous ajouter quelque chose ? Y a-t-il un élément que vous souhaiteriez partager ?

Je vous remercie en tous cas d'avoir pris la peine d'avoir cet échange. Je vous ferai parvenir en temps utile, pour votre information, la retranscription de cet entretien.

Bonne journée !

3. Annexe 3 : Observation de parcours : observables

Pilotage du dispositif

Code	Observable	Positionnement
O1	Pilotage du dispositif	
O11	La gestion des échanges	
O111	Répercussion des choix de l'utilisateur	
O112	Persistence des choix de l'utilisateur	
O113	Réaction aux seuls choix de l'utilisateur	
O114	Possibilité de reprendre la lecture des ressources	
O115	Possibilité de reprendre la réalisation des tâches	
O116	Présence de ressources conditionnelles	
O117	Présence de tâches conditionnelles	
O118	Possibilité pour l'utilisateur de personnaliser son profil	
O119	Possibilité pour l'utilisateur de sélectionner les informations personnelles qu'il souhaite afficher	
O1110	Possibilité d'organiser le menu	
O1111	Possibilité d'organiser les affichages	
O1112	Possibilité de personnaliser couleurs et iconographie	
O1113	Les consignes sont ouvertes	
O1114	Les tâches sont proposées en fonction du profil de l'utilisateur	
O1115	Présence de messages d'erreur	
O1116	Clarté et adéquation des messages d'erreur	
O1117	Efficacité des messages d'erreur	
O1118	Nature des tâches proposées cohérente avec la fonction d'enseignant du second degré	
O1119	Présence de forums	
O1120	Présence de <i>chats</i>	
O1121	Présence d'activités collaboratives	
O1122	Scénario et démarche pédagogiques cohérents avec les publics visés	
O1123	Mode de gestion des évaluations bienveillante	
O1124	Mode de gestion du suivi du parcours bienveillant	
O1125	Horaires et période adaptés	
O1126	Mode de gestion des traces bienveillant	
O1127	Des séances de regroupement sont prévues	
O1128	Des classes virtuelles sont prévues	
O1129	Le parcours est disponible sur une période étendue	
O1130	Les activités synchrones se tiennent aux heures ouvrables	
O1131	Le parcours est non contraint	
O1132	Le stagiaire dispose du choix de la méthode pédagogique	
O1133	Le stagiaire dispose du choix des activités	
O1134	Le stagiaire dispose du choix pour la temporalité	
	Total	

Ingénierie pédagogique

Code	Observable	Positionnement
O2	Ingénierie pédagogique	
O21	Fonctions pédagogiques	
O211	Présence de ressources produites par les concepteurs	
O212	Présence de ressources signalées par les concepteurs	
O213	Présence d'activités individuelles	
O214	Présence d'activités collaboratives	
O215	Présence d'exercices interactifs	
O216	Présence de jeux sérieux	
O217	Le stagiaire dispose d'un espace de gestion de fichiers	
O218	Le stagiaire dispose d'un cahier de bord	
O219	Le stagiaire dispose d'un espace de gestion de son portfolio	
O2110	Le stagiaire dispose d'un espace de publication (Blog)	
O2111	Découverte de lois naturelles : Activités de simulation	
O2112	Découverte de lois naturelles : Activités de manipulation	
O2113	Découverte de lois naturelles : Activités d'observation	
O2114	Découverte de lois naturelles : Activités d'interprétation	
O2115	Découverte de domaines abstraits : Activités de simulation	
O2116	Découverte de domaines abstraits : Activités de manipulation	
O2117	Découverte de domaines abstraits : Activités d'observation	
O2118	Découverte de domaines abstraits : Activités d'interprétation	
O2119	Présence de forums	
O2120	Présence de <i>chats</i>	
Sous-total		
O22	Temps humain, temps technique	
O221	Présence de messages de félicitation	
O222	Présence de messages d'encouragement	
O223	Présence d'un outil de mesure du temps	
O224	Présence de messages de mise en garde	
O225	Présence d'outils d'aide aux personnes appareillées	
O226	Présence de <i>chats</i>	
O227	Des séances de regroupement sont prévues	
O228	Des classes virtuelles sont prévues	
O229	Les activités synchrones se tiennent aux heures ouvrables	
Sous-total		
O23	Ouverture	
O231	Répercussion des choix de l'utilisateur	
O232	Persistance des choix de l'utilisateur	

O233	Réaction aux seuls choix de l'utilisateur	
O234	Possibilité de reprendre la lecture des ressources	
O235	Possibilité de reprendre la réalisation des tâches	
O236	Présence de ressources conditionnelles	
O237	Présence de tâches conditionnelles	
O238	Possibilité de personnaliser son profil	
O239	Possibilité de sélectionner les informations personnelles que l'on souhaite afficher	
O2310	Possibilité d'organiser le menu	
O2311	Possibilité d'organiser les affichages	
O2312	Possibilité de choisir couleurs et iconographie	
O2313	Les consignes sont ouvertes	
O2314	Les tâches sont proposées en fonction du profil de l'utilisateur	
O2315	Le parcours est non contraint	
O2316	Le stagiaire dispose du choix de la méthode pédagogique	
O2317	Le stagiaire dispose du choix des activités	
O2318	Le stagiaire dispose du choix pour la temporalité	
Sous-total		
Total		

Design de l'information

Code	Observable	Positionnement
O3	Ingénierie pédagogique	
O31	Information et esthétique	
	Information	
O311	Présence de ressources signalées par les concepteurs	
O312	Présence d'activités individuelles	
O313	Présence d'un menu [Més0]	
O314	Présence d'une iconographie [Més0]	
O315	Présence d'un planning	
O316	Présence d'un menu persistant [Més0]	
O317	Présence d'un fil d'Ariane [Més0]	
O318	Accès direct à l'aide	
O319	Présence d'un lien persistant vers l'aide	
O3110	Positionnement du menu cohérent [Més0]	
O3111	Positionnement des icônes cohérent	
O3112	Organisation des ressources cohérente	
O3113	Organisation des activités cohérente	
O3114	Présence d'un outil de mesure du temps	
O3115	Messages de mise en garde	
O3116	Messages de félicitation	
O3117	Messages d'encouragement	
O3118	Clarté des intitulés	
O3119	Clarté et adéquation des messages d'erreur	
O3120	Les entrées du menu sont identifiables	
O3121	Les icônes sont identifiables	
O3122	Cohérence entre les ancres et icônes et les informations affichées en activant le lien hypertexte	
O3123	Présence des éléments suivants : objectifs, pré-requis, public visé, temporalité, démarche pédagogique, responsabilités	
O3124	Présentation conforme à la réalité	
	Sous-total	
	Esthétique	
O3125	Présence d'une iconographie [Més0]	
O3126	Cohérence de l'iconographie	
O3127	Cohérence de la charte graphique	
O3128	Possibilité pour l'utilisateur de personnaliser son profil [Més0]	
O3129	Possibilité d'organiser le menu [Més0]	
O3130	Possibilité d'organiser les affichages [Més0]	
O3131	Possibilité de choisir couleurs et iconographie [Més0]	

03132	Présentation générale de l'interface	
03133	Choix de l'iconographie	
	Sous-total	
	Total	

4. Liste des catégories pour les entretiens et répartition du discours des acteurs sociaux

Code	Catégorie	Interprétation	Nb. segments
O1	Le pilotage du dispositif		
O11	La gestion des échanges		
O111	Le pilotage national et local	Communication fonctionnelle Communication normative	59 35
O112	Les échanges et leur protocole	Communication fonctionnelle Communication normative	49 122
O12	La gestion des ressources humaines		
O121	Les modes de recrutement	Communication fonctionnelle Communication normative	13 26
O122	La fidélisation	Communication fonctionnelle Communication normative	10 16
O123	L'articulation entre les différentes fonctions	Communication fonctionnelle Communication normative	20 122
O124	L'accompagnement des acteurs	Communication fonctionnelle Communication normative	21 56
O2	L'ingénierie pédagogique		
O21	Contrainte et autonomie	Communication fonctionnelle Communication normative	76 68
O22	Le regard sur l'interface	Communication fonctionnelle Communication normative	34 39
O23	La gestion des traces	Communication fonctionnelle Communication normative	3 30
O3	Le design de l'information		
O31	Représentation de l'utilisateur	Communication fonctionnelle Communication normative	8 8
O32	Usages	Communication fonctionnelle Communication normative	42 133
	Total	Communication fonctionnelle Communication normative	335 655