

**UNIVERSITE AIX – MARSEILLE 1 - Université de Provence
U.F.R. de Psychologie, Sciences de l'Education**

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE AIX-MARSEILLE 1

Spécialité : SCIENCES DE L'EDUCATION

Formation doctorale : Systèmes d'Apprentissage - Systèmes d'Evaluation

présentée par

Jean Marie BOILEVIN

**CONCEPTION ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT D'UN
DISPOSITIF DE FORMATION INITIALE D'ENSEIGNANTS DE
PHYSIQUE - CHIMIE UTILISANT DES SAVOIRS ISSUS DE
LA RECHERCHE EN DIDACTIQUE : UN MODELE
D'ACTIVITE ET DES CADRES D'ANALYSE DES
INTERACTIONS EN CLASSE**

ANNEXES

Membres du jury :

Michel CAILLOT, Rapporteur
Evelyne CHARLIER, Examineur
Andrée DUMAS-CARRE, Directeur de thèse
Raymond VOGEL, Examineur
Annick WEIL-BARAIS, Rapporteur

Soutenue le 17 Octobre 2000

ANNEXE 1

Modules de formation de quelques I.U.F.M.

L'organisation globale de la deuxième année d'I.U.F.M. tourne toujours autour de trois axes principaux :

- Les stages en établissement
- Les modules de formation
- Le mémoire professionnel

Nous présentons dans cette annexe les éléments essentiels des modules de formation apparaissant à la lecture des plans de formations ou bien des documents distribués aux stagiaires des cinq Instituts Universitaires de Formation des Maîtres étudiés dans le chapitre 2.

IUFM Aix-Marseille

Groupe de Formation Professionnelle (GFP) : dispositif original que l'on ne rencontre pas ailleurs. Il s'agit d'une cellule de base de l'organisation des enseignements, qui regroupe des stagiaires de la même discipline autour d'un tuteur qui assure :

La formation de « première urgence » sous la forme d'un séminaire de rentrée

Le travail d'analyse des pratiques à partir des problèmes rencontrés par les stagiaires

La liaison entre les activités de terrain et les autres éléments de la formation

Enseignement disciplinaire et didactique : ces modules comportent des apports strictement disciplinaires et des aspects didactiques de la discipline.

Formation générale et commune

Séminaire professionnel (en partie avec les professeurs d'école) : ces modules s'intéressent à la prise en main de la classe, à l'insertion dans l'établissement et dans le système éducatif.

Atelier de formation générale où l'on travaille les outils pour l'enseignant (voix et diction, travail et méthodes)

Modules technologies de l'information et de la communication

IUFM Caen

Formation disciplinaire : réflexion sur les contenus d'enseignement de la discipline, ses méthodes et ses démarches.

Formation complémentaire

Formation générale

Orientation des élèves

Réflexion à partir des pratiques professionnelles, analyse et réflexion à partir notamment des apports de la sociologie et de la psychologie.

Apprendre à exercer dans des situations difficiles

Formation en établissement proposant une analyse du fonctionnement

Formation commune (PE et PLC)

Expression et communication

Connaissance du système éducatif et des établissements

Didactique et pédagogie

IUFM Grenoble

Les modules de formation proposés sont divisés en parcours commun et parcours optionnel.

Parcours commun

Formation disciplinaire didactique et pédagogique. Ce module est différent suivant les disciplines. Par exemple, en Physique – Chimie, on trouve des éléments sur la pédagogie en sciences physiques et la prise en compte des conceptions et des représentations des élèves. Sont aussi proposés des ateliers didactiques débouchant sur la préparation de séquences de classe s'inspirant des résultats de la recherche en didactiques. Enfin, ce module aborde l'analyse de séquences expérimentales préparées et prise en charge par les stagiaires.

Module de réflexion sur les pratiques d'enseignement de la discipline qui facilite le passage du statut d'étudiant à celui de professeur.

Formation scientifique complémentaire

Aide à la première prise de fonction

Formation en sciences humaines et sociales

- Modules spécifiques de psychologie clinique de l'adolescent et de psychologie cognitive de l'adolescent
- Système éducatif
- Séminaire transversal d'analyse des pratiques professionnelles : il permet, grâce à un travail en équipes interdisciplinaires, d'explorer les difficultés non spécifiques de l'enseignement d'une discipline

Parcours optionnel

Atelier outils professionnels : technologies de la communication et de l'information, corps et voix

Modules transversaux et optionnels : ils proposent plusieurs options : « *l'élève et ses difficultés* » ; « *analyse des situations d'apprentissage et tâches pédagogiques, planification, régulation, interactions* » ; « *mettre l'évaluation au service des apprentissages disciplinaires* ».

IUFM Paris

Formation générale spécifique

Accompagnement de stage initial : essentiellement une aide à la prise en main de la classe

Accompagnement continué du stage : module qui permet une analyse des pratiques et qui aborde les questions didactiques et pédagogiques

Enseignement de didactique et de pédagogie : module qui aborde la réflexion sur les problèmes spécifiques touchant à la didactique et à la pédagogie de la discipline, en référence à la pratique des stagiaires.

Compléments disciplinaires « diversifiés »

Formation générale et commune

Module de base : traite « *du métier d'enseignant dans ses aspects pragmatiques, administratifs et déontologiques* ».

Conférences de « *spécialistes des problèmes de l'éducation* »

Modules disciplinaires : par exemple, en Physique - Chimie, les activités proposées permettent de mettre en œuvre et de réfléchir à certaines expériences réalisables en classe, ou encore de réfléchir à une partie de l'histoire des sciences.

Modules non disciplinaires : les thèmes abordés tournent autour de « *l'organisation de l'enseignement et technique d'enseignement* », « *la relation d'enseignement* », « *l'élève et les relations au savoir* », « *la culture* », « *l'école et la société* », « *les langues* » et la voix. Par exemple, nous trouvons « *modèles pratiques de communication pédagogique* » dans la première catégorie et « *aider les élèves à apprendre et à construire leurs savoirs* » ou encore « *pédagogies et production du sens* » dans la troisième.

Modules outils pédagogiques axés essentiellement sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication.

IUFM Poitiers

Formation disciplinaire : il n'existe pas de directives générales et son contenu dépend étroitement de chaque équipe disciplinaire même si ces dernières dépendent elles-mêmes d'un département disciplinaire.

Formation générale (ou formation non disciplinaire) :

« L'objectif premier de la formation générale est d'apporter quelques outils pour prendre un peu de recul par rapport à l'expérience, à la diversité des expériences, pour mieux « penser » le métier (d'enseignant). La formation générale n'est qu'un élément de la professionnalisation. Celle-ci se construit dans le temps, et doit être personnalisée et réfléchie. »

Les modules obligatoires sont regroupés autour du thème « représentations et réalités du système éducatif » :

Le terrain :

- Le groupe - classe et sa gestion
- Le système éducatif
- Exercer en situation difficile

La théorie :

- Philosophie de l'éducation
- Psychologie et éducation
- Sociologie et éducation

Les modules optionnels regroupent des thèmes transversaux proposés aux PE et aux PLC et des thèmes regroupés sous la dénomination « *outils pour l'exercice du métier* » permettant « *de mieux maîtriser les situations de communication, les outils de communication, de questionner et d'enrichir les pratiques d'évaluation* ». Enfin une série de modules « *ouvertures* » constituent « *des apports culturels et utiles à la pratique professionnelle* ». (exemple : épistémologie et histoire des sciences)

Groupes d'accompagnement : ils regroupent une vingtaine de stagiaires d'origine disciplinaire diverses. Sous la tutelle de deux enseignants, ils travaillent à la recherche d'une articulation entre le projet de formation de l'IUFM, le projet de l'institution (représenté par les référentiels de compétences professionnelles) et le projet personnel de chaque stagiaire.

ANNEXE 2

Cette annexe regroupe les documents préparés par le formateur et distribués aux stagiaires :

- Séance 1 : annexe A 2 -a
- Séance 2 : annexe A 2 -b

Le premier document, à partir des questions « qu'est-ce qu'enseigner ? qu'est-ce qu'apprendre ? » aborde les théories de l'apprentissage, la didactique des sciences et ses rapports avec la psychologie, puis les cadres conceptuels de l'étude de la médiation scolaire et enfin les recherches à propos des résolutions de problèmes de physique.

Le deuxième document présente les différents outils d'analyses issus de la recherche "mediation" permettant l'objectivation de la médiation dans les interactions scolaires :

- L'organisation d'une transcription
- La construction d'une chronique
- Les champs d'identification Socio-Cognitifs
- L'élaboration des co-références par l'enseignant
- Les formats de conversation (routines conversationnels)

ANNEXE 2 - a

Document support distribué en séance 1

Qu'est-ce qu'enseigner ? Qu'est-ce qu'apprendre ?

Le professeur enseigne :

- communique des informations
- aide à la construction du savoir
- met en place des situations d'apprentissage
- décide, souvent en temps réel

L'élève apprend :

- construit des connaissances (démarches, méthodes, ..)
- est actif
- à partir de qu'il connaît

Qu'apprend-on ?

Cette question nous amène à envisager et à discuter différentes conceptions de ce qu'on entend par connaissance et à exposer les descripteurs permettant de rendre compte des différences dans l'accès à celles-ci par les individus.

Comment apprend-on ?

Cette question renvoie aux théories de l'apprentissage (les formes d'apprentissage, les mécanismes en jeu dans le processus)

Comment raisonne-t-on ?

Il convient de distinguer les raisonnements définis par des normes et des règles (les raisonnements canoniques) et les raisonnements ayant cours dans la vie quotidienne.

Comment résout-on des problèmes ?

Cette question amène à s'intéresser aux activités intellectuelles ; résoudre un problème suppose en effet de percevoir l'environnement, de faire appel à des connaissances stockées en mémoire, d'effectuer des raisonnements, des jugements, toutes activités faisant elles-mêmes appel au langage.

THEORIES DE L'APPRENTISSAGE

Avant de s'intéresser à l'acquisition des connaissances, il faut savoir ce que sont les connaissances.

Les connaissances

Deux grands points de vue s'affrontent :

- le point de vue behavioriste qui postule que l'apprentissage consiste en une modification du comportement;

- le point de vue cognitiviste qui postule que l'apprentissage consiste en une modification des connaissances.

Behaviorisme

apprentissage moteur, sensori-moteur avec le cas particulier de l'apprentissage verbal.

Cognitivism

opérations mentales, concepts, systèmes symboliques

courant piagétien : valorise les opérations mentales ; l'apprentissage est à la remorque du développement

courant traitement de l'information : modifications des contenus de la mémoire à long terme.

Forme de stockage : connaissances déclaratives et connaissances procédurales

connaissances contextualisées et connaissances générales :

« Les connaissances sont fortement contextualisées. Une connaissance ne peut acquérir un statut général que si les éléments qui la définissent sont appréhendables par le sujet, sans référence à des situations particulières ou à des systèmes symboliques particuliers. De fait, une connaissance générale ne peut acquérir ce statut qu'intégrée à un réseau de concepts (**champ conceptuel** pour Vergnaud) ». Ainsi, ce n'est pas parce qu'une loi en physique a été énoncée que pour autant elle acquiert ipso facto pour l'élève un statut de connaissance générale.

connaissance en acte :

« Peut-on dire qu'un sujet dispose d'une connaissance, s'il n'en dit rien ? Pour comprendre les conduites des individus, il est bien souvent nécessaire de postuler qu'ils ont intégré un certain nombre d'invariants cognitifs qui interviennent dans le contrôle et dans et dans la régulation de leurs actions même s'ils ne peuvent rien en dire. » Il y a lieu alors de distinguer les concepts rationnels et les concepts "dans la tête" du sujet (connaissance en acte ou théorème en acte pour Vergnaud).

Caractérisation des contenus de connaissance :

La littérature psychologique évoque différentes façons de caractériser ces contenus.

Les domaines institués de connaissance

Les connaissances sont caractérisés en fonction du domaine institué de connaissance auquel elles appartiennent. Les domaines fortement structurés (mathématiques, sciences physiques, ...) s'expriment souvent de manière plus économique que les autres; aussi pourrait-on croire qu'ils sont plus accessibles. Il convient de relever cependant que la structure du domaine n'est jamais transparente pour le sujet et que l'effort de structuration du domaine qu'il aura à accomplir au cours d'un apprentissage sera nécessairement plus important. Ceci explique que certaines disciplines scolaires provoquent davantage d'échecs que d'autres.

Connaissances épisodiques, relationnelles et conceptuelles

Les connaissances épisodiques informent sur les objets. Les connaissances relationnelles portent sur des relations qualitatives ou quantitatives. Il est à noter les difficultés pour appréhender les relations de co-variance et contra-variance alors que les relations de co-occurrence sont plus facilement assimilées.

Il est d'usage de distinguer les **concepts naturels** (formés par les individus dans la vie courante) et les **concepts scientifiques** ou rationnels. Une autre distinction parmi ces derniers conduit à définir les **concepts catégoriels** et les **concepts relationnels**. Les premiers sont définis par un ensemble de propriétés invariantes alors que les seconds sont décrits par les relations qu'ils entretiennent avec d'autres concepts. « De manière générale, les concepts relationnels sont plus difficiles à apprendre que les concepts catégoriel parce qu'ils impliquent des mises en relation. »

Connaissances déclaratives et procédurales

Cette distinction (traitement de l'information) reprend en fait l'ancienne distinction entre savoirs et savoir-faire.

Principaux modèles d'apprentissage sur lesquels s'appuie l'enseignement

Modèle behavioriste ou modèle comportementaliste

Le mécanisme de base est le conditionnement. On amène l'apprenant à réagir à des stimuli par renforcement ou répétition.

Le plus ancien modèle : Pavlov

Les néo-behavioristes : Skinner, Thorndike

Certaines pratiques scolaires relèvent de l'approche behavioriste (référentiels scolaires, PPO, enseignements programmés).

Modèle constructiviste ou piagétien

A chaque stade de développement sont associées des opérations mentales et des structures mentales. Ce sont les structures mentales qui se développent. "L'apprentissage est à la remorque du développement."

Il existe deux mécanismes fondamentaux :

- l'assimilation : activité de transformation de l'information (le réel) pour être traitée par les structures cognitives. (différent du sens pédagogique)

- l'accommodation : activité de modification des structures mentales; activité exceptionnelle car elle déstabilise le sujet. Pour qu'il y ait accommodation, il faut un environnement qui protège le sujet.

En sciences physiques, très peu de connaissances (concepts) ne peuvent se former par assimilation.

Modèle interactionniste (modèle socio-constructiviste) Vygotski, Bruner

L'apprentissage n'est plus un acte individuel comme chez Piaget ou dans la théorie du traitement de l'information.

L'apprentissage est le point de départ pour Vygotski. "Le développement est à la remorque de l'apprentissage." Deux grands types de concepts sont à prendre en compte : les concepts spontanés ou quotidiens et les concepts scientifiques. Les premiers sont construits par l'enfant lui-même alors que les derniers sont construits par l'école. Pour Vygotski, la formation des concepts s'effectue par résolution de problème.

Deux grandes idées sont avancées par Vygotski.

- l'importance de la socialisation

Les concepts scientifiques préexistent dans la société avant l'arrivée de l'enfant. Pour acquérir ces

connaissances, l'individu doit s'insérer socialement d'où le rôle essentiel de l'école dans l'apprentissage scientifique permettant un passage de l'inter-individuel (social) à l'intra-individuel (prise de conscience).

- le rôle de l'adulte dans les apprentissages

Le passage a besoin d'un médiateur (l'adulte) et d'un système symbolique privilégié (le langage). Cet apprentissage ne peut avoir lieu que dans la **Zone Proximale de Développement** (ZPD) : différence entre le niveau de résolution de problèmes sous la direction et avec l'aide d'adultes (ou d'enfants plus avancés) et celui atteint seul.

Ces idées ont été développées par Bruner avec notamment le concept d'étayage et semblent très riches pour trouver des pistes d'intervention pédagogique.

Modèle constructiviste-interactionniste développemental : Doise, Mugny, Perret-Clermont (école néo-piagétienne)

Interactions symétriques de co-résolution entre pairs

Ce modèle introduit le concept de conflit socio-cognitif. Dans certains cas et à certaines conditions, le travail en interaction (entre pairs) face à un problème donné révèle des différences de réponses dues à des différences de centration ou points de vue des participants. Il en résulte un double déséquilibre : déséquilibre inter-individuel, du fait des différences de réponses des sujets; déséquilibre intra-individuel, du fait de la prise conscience d'une autre réponse invitant à douter de sa propre réponse. Les individus sont amenés à coordonner leurs points de vue pour construire un nouveau système permettant un accord entre eux. La recherche d'un dépassement du déséquilibre cognitif inter-individuel provoque alors un dépassement du déséquilibre cognitif intra-individuel.

Des questions subsistent : l'opposition de réponses est-elle toujours nécessaire ? et suffisante ?

Modèle constructiviste-interactionniste fonctionnel : Gilly, Bandura

Ce modèle reprend certaines idées de Vygotski et du modèle précédent.

Les interactions utilisées ne sont pas forcément symétriques (élève/élève) mais peuvent être dissymétriques (élève/maître). Dans le cas de co-résolution entre pairs, il n'est pas nécessaire que les interactions se déroulent sur le mode socioconflictuel pour que l'intervention du partenaire provoque des déstabilisations bénéfiques des représentations et des modes individuels de résolution.

Ce modèle prend en compte l'importance des fonctionnements cognitifs initiaux de résolution et les interdépendances qui existent entre mode de présentation de la tâche, fonctionnements cognitifs individuels et fonctionnements sociocognitifs.

LA DIDACTIQUE

La didactique d'une discipline donnée étudie les processus de transmission et d'appropriation des connaissances liées à cette discipline. Cette science emprunte et prend à son compte un certain nombre de concepts de différentes sciences : psychologie, sociologie, discipline concernée, ... Son identité tient aussi "à l'originalité d'enseignement en classe et à la nécessité dans laquelle elle se trouve d'étudier des processus qui se situent à des échelles de temps très différentes" (Vergnaud).

La didactique se distingue donc de la psychologie par les trois domaines suivants : le domaine du savoir, celui des situations et celui de la durée des processus. De plus, la psychologie se préoccupe des transformations de connaissances chez un sujet alors que la didactique s'intéresse à un élève (tout élève est un sujet mais tout sujet n'est pas un élève).

Les objets d'enseignement

- **spécificité des contenus** : les didacticiens ne traitent jamais d'apprentissage en général mais parlent de didactique de la physique, de la biologie, ...

- **connaissances / savoir** : la didactique analyse l'acquisition de savoirs constitués, définis par l'institution et transposés.

savoir constitué : savoir qui n'est pas une simple organisation cognitive mais qui a un statut au sein d'un domaine plus savant défini par la communauté scientifique.

savoir défini par l'institution : ce n'est pas le maître, encore moins l'élève, qui sélectionne les contenus d'enseignement. C'est l'institution qui le fait dans le cadre d'un projet d'enseignement délimité par des contraintes sociales et politiques (GTD, CNP, Ministère, ...). La marge de manoeuvre pour l'enseignant est bien faible.

savoir transposé à différents niveaux : un premier niveau est constitué par la séparation entre les concepts qui seront enseignés et ceux qui resteront du domaine des savants; on parle alors de **savoir de référence** ou **savoir savant**. Au deuxième niveau, ce savoir de référence est transformé en **savoir à enseigner**. Ces deux niveaux sont constitués sous l'influence de tout ce qui gravite autour de la sphère éducative. Le dernier niveau de transposition intervient quand le savoir à enseigner est modifié par les contraintes d'enseignement ("transmission" du savoir dans la classe, son évaluation, réactions des élèves, ...); on parle alors de **savoir enseigné**.

Les situations

L'apprentissage repose sur l'action en situation, situation de classe principalement.

La classe : l'élève, même s'il travaille seul à certains moments, est inséré dans un groupe de pairs et avec un maître. Un certain nombre de conséquences psycho-sociologiques en découlent : rôle d'autorité du maître, rôle des leaders, détention du savoir par le maître, ... La situation de classe induit de plus un mode de fonctionnement de la transmission du savoir lié au contenu d'enseignement : des règles plus ou moins implicites s'élaborent entre le maître et les élèves. Ce système d'obligations réciproques ressemble à un contrat, appelé **contrat didactique**.

Un enseignement orienté : en classe, il n'est pas question de laisser les élèves retrouver spontanément (comme ils le feraient en situation naturelle) des résultats scientifiques qui ont pris des années à être établis. C'est le maître qui doit enseigner un contenu précis dans un temps raisonnable.

Le temps

De même que certains concepts scientifiques ont mis des dizaines d'années pour être correctement formalisés, les conceptions des élèves peuvent également évoluer sur de longues années. Or la représentation du temps didactique est souvent trop réduite : quelques séances pour présenter tel concept, quelques semaines pour traiter telle partie du programme et considérer que l'élève pourra poursuivre l'année suivante. Il peut alors y avoir contradiction entre le temps didactique et le temps d'apprentissage. L'une des tâches du maître est de les accorder le mieux possible.

DIDACTIQUE ET PSYCHOLOGIE

La didactique n'est pas une simple application de la psychologie cognitive, ou de la psychologie développementale ou de la théorie de Piaget. Elle se saisit par contre de certains concepts développés initialement en psychologie et les intègre en les remaniant sous l'influence des ses propres contraintes.

Représentations et conceptions

Un des concepts fondamentaux utilisés par les didacticiens est celui de conception. Il est directement issu de celui de représentation en psychologie. La représentation n'est pas directement observable, mais c'est elle qui gère les comportements des sujets en situation de résolution de problème. C'est donc le produit de ces comportements qui informe sur la représentation mise en oeuvre par le sujet. Une conception est une représentation remplissant trois conditions :

- communauté : les erreurs ou les non-réponses qui permettent d'inférer une conception ne sont pas des fautes d'étourderies; elles sont produites dans des situations semblables, par un grand nombre d'élève à un même niveau d'apprentissage.

- efficacité : la conception permet de résoudre un certain nombre de problèmes dans une situation donnée, voire dans un domaine restreint.

- stabilité : ces conceptions sont relativement stables mais ne sont pas immuables (ce qui interdirait toute notion d'apprentissage). Apprendre, c'est remplacer une conception erronée, incomplète, localement exacte par une conception meilleure.

Il est intéressant de noter que ces obstacles à l'apprentissage correspondant parfois aux obstacles épistémologiques repérés par les historiens des sciences étudiant la construction d'un concept (ex : impétus et force, énergie).

Quelque soit l'origine de cette conception (perception courante du monde physique, enseignement antérieur, environnement culturel, social, ...), l'enseignant doit comprendre qu'il ne travaille jamais en terrain vierge; des représentations initiales des concepts introduits en classe préexistent.

Conflit socio-cognitif et situations de communication

Dans les situations d'apprentissage, l'approche sociale est complémentaire de celle de Piaget. Les travaux de Perret-Clermont montrent que les performances individuelles s'améliorent surtout lorsque l'interaction entre pairs s'accompagne de la nécessité de communication à un tiers.

Aide didactique et facilitation procédurale

La difficulté centrale des situations d'apprentissage correspond à un paradoxe : pour avancer, l'élève doit être confronté à des problèmes plus complexes que ce qu'il peut résoudre; l'enseignant doit permettre d'avancer vers la prise en charge de problèmes plus complexes sans cependant en modifier la nature.

Le cas de la formation des connaissances en sciences expérimentales

Les conceptions psychologiques de l'accès aux connaissances scientifiques

- référence à Piaget
- référence à Vygotski

On retient du constructivisme l'importance de l'activité et la nécessité de concevoir des apprentissages par résolution de problèmes. Les questions sont ainsi vues comme le point de départ de l'apprentissage (la dévolution des problèmes par les élèves devient un enjeu majeur de l'enseignement).

De la dimension sociale, on retient l'inscription des connaissances dans un réseau de significations construit socialement lors des interactions avec les pairs et les enseignants. Au delà de Vygotski, la thèse de l'interactionnisme postule qu'il n'y a de connaissances que s'il y a partage du savoir.

L'élève apprend avec ce qu'il sait déjà d'où la nécessité de connaître et de prendre en compte les conceptions spontanées.

MEDIATION

Ce que fait le professeur avec les élèves est déterminant pour ce que les élèves apprennent. Les interventions du professeur sont plus ou moins spécifiques, plus ou moins efficaces.

La médiation humaine a lieu lorsqu'une personne aide une autre personne à faire quelque chose. Il y a dissymétrie nécessaire et reconnue (institutionnellement dans le cas de la médiation de l'enseignant) mais il peut y avoir dissymétrie locale et momentanée (médiation entre pairs). Tout dialogue entre pairs n'est pas forcément de la médiation. On peut considérer qu'il y a médiation lorsqu'il y a co-construction (évolution mutuelle).

Le langage est un instrument privilégié de communication mais d'autres moyens de communiquer existent, en science en particulier (instrumentation et outils de Vygotski). Dans la médiation, il peut donc y avoir autre chose que du contenu langagier.

Considérer que les interactions pédagogiques relèvent de la médiation revient à adopter un point de vue psychologique sur l'apprentissage : un point de vue constructiviste et social (référence aux conceptions de Piaget, Vygotski, Bruner et Perret-Clermont notamment).

Dans ce cadre, les interventions des enseignants ne sont pas considérées uniquement comme des supports ou des transferts d'information mais comme des actes sociaux véhiculant des valeurs, des formes de pensée, des représentations sur la science (ses finalités et ses méthodes) ainsi que sur les domaines de connaissances abordées.

En s'intéressant aux interactions envisagées comme médiation, on retient non seulement le contenu informationnel des messages, mais aussi les intentions par rapport aux activités des élèves, les effets produits et les retours modifiant éventuellement la position du médiateur. Il s'agit donc d'une étude qui prenne en compte la dynamique des échanges.

La médiation apparaît donc dépendante du contenu disciplinaire et doit donc être étudiée d'un point de vue didactique.

Les points de vue qui prévalent alors peuvent être résumés en trois mots : constructivisme, interactionnisme social et relativisme épistémologique.

- le constructivisme

L'importance de la médiation apparaît dès lors que l'enseignement accorde une place importante à l'activité des élèves conçus comme "constructeurs et utilisateurs" de connaissances et non comme "récepteurs, enregistreurs et utilisateurs".

Dans le domaine des sciences physiques, la part de construction des connaissances reste

limitée et étroitement dépendante des interventions des enseignants. En effet, les questions qui émergent dans le champ scientifique ne viennent pas des préoccupations de la vie courante. Il faut donc faire en sorte que ces questions scientifiques deviennent reconnaissables par les élèves de telle sorte qu'ils puissent s'en saisir à leur tour (processus nommé dévolution des questions). Par ailleurs, s'il y a un problème susceptible de générer la construction de connaissances nouvelles, il est rare que les élèves puissent les résoudre sans aide et qu'ils puissent accorder aux résultats obtenus les significations qu'ils ont en référence au savoir savant qui est à construire. Il convient alors de penser les types de problèmes adaptés aux élèves, les formes d'activité et de régulation de celles-ci, les guidages efficaces ainsi que les formes d'institutionnalisation des connaissances appropriées. On voit par là que les intentions et les interventions des enseignants jouent un rôle majeur dans ces activités.

- l'interactionnisme social

Repose sur le présupposé que c'est dans l'interaction avec les autres que les humains se construisent. Les processus de transaction, de négociation, de persuasion, d'influence, ... sont alors valorisés. Les connaissances ne sont plus pensées comme étant la "propriété des individus" mais comme quelque chose de "partagé". Les propositions n'acquiescent un statut de connaissance qu'en tant qu'elles sont reconnues par les partenaires sociaux. L'élève n'est plus alors conçu comme une personne qui pense seulement avec "sa tête" mais comme une personne qui utilise des ressources, qui les compare, qui les critique, ...

Pour un auteur comme Bruner, l'inscription sociale des conduites humaines est fondamentale puisqu'il avance l'hypothèse que ce sont les premières formes relationnelles qui constituent la matrice des compétences des individus. Il introduit le concept de format (invariant fonctionnel) pour décrire les interactions entre le bébé et sa mère ainsi que les concepts d'étayage et de tutelle.

La prise en compte de cette perspective conduit à penser la connaissance non seulement comme une relation entre des élèves et des objets, mais comme une relation entre des personnes et des propositions qui peuvent être tenues pour vraies eu égard à des conventions partagées.

La relation avec les autres est fondamentale, car sans elle, la construction de signification est impossible, ni même l'accès à la conscience (Bruner).

- le relativisme épistémologique

La remise en cause des "vérités" scientifiques atemporelles conduit à remettre en cause l'idée d'universalité et à discuter un enseignement scientifique identique pour tous. Dans cette perspective, l'idée de "concepts de bases", préalable à toute acquisition spécifique est remise en question. On s'interroge plutôt sur la pertinence des savoirs eu égard aux contextes et aux projets de formation. Les savoirs sont pensés comme "situés" socialement dans le temps et dans l'espace. Il faut alors repenser la contextualisation des savoirs ainsi que l'articulation des savoirs entre eux. L'élève est pensé comme quelqu'un qui peut (ou doit) faire des choix négociés sur les savoirs, qui peut avoir une pensée réflexive à leur propos, qui peut ainsi confronter différentes sortes de solutions, ..

La prise en compte des trois points de vue précédents conduit à envisager la médiation didactique comme un processus très complexe. La médiation est non seulement entre l'élève et le savoir scolaire à "transmettre" mais elle concerne aussi les relations que ce savoir entretient avec d'autres savoirs (savoirs populaires, savoirs scientifiques afférents à d'autres domaines, savoirs techniques, ...) ainsi que les relations entre les élèves qui permettent que s'instaure un accord sur des propositions, des procédés, des modes de validation, ... La relation que les enseignants eux-mêmes entretiennent avec ces différents savoirs joue un rôle essentiel.

RESOLUTION DE PROBLEMES

Qu'est-ce qu'un problème ?

C'est une situation qui demande une solution pour laquelle les individus concernés ne connaissent pas de chemin évident pour obtenir la solution.

On peut distinguer essentiellement deux usages du problème dans l'enseignement de la physique.

Le plus répandu se sert du problème pour l'**évaluation** des connaissances (ex : problème du baccalauréat). Les caractéristiques de ce type de problème sont bien connues et permettent de définir le "problème coutumier".

Problème coutumier :

La situation est décrite, modélisée; les conditions initiales sont précisées; les données sont celles strictement nécessaires; il existe un seul chemin de résolution et une seule réponse : on parle alors de problème fermé.

Les élèves doivent traiter le même problème, ne pas s'interroger sur les données pertinentes, savoir appliquer une (des) loi(s), leur réponse est juste ou fautive.

Que les problèmes qui servent à l'évaluation répondent à un certain nombre de critères quantifiables paraît une nécessité; mais ils sont aussi outils de compréhension de la physique. Exercices d'application, ils sont utilisés pour faire fonctionner les concepts appris dans des situations diverses. Ces problèmes sont source de difficultés et souvent cause d'échec scolaire ou universitaire.

Un deuxième usage du problème concerne surtout l'**apprentissage** des concepts. On parle alors de situation-problème. Cette approche prend en compte la totalité de l'apprentissage. Le problème n'est plus exercice d'application mais sert ou bien à construire, avec les élèves, des concepts nouveaux pour eux, ou encore à conduire les élèves vers des activités de modélisation ou enfin sert à enseigner une nouvelle méthodologie de la résolution de problème.

Ces deux manières d'envisager la résolution de problème se réfèrent à des pratiques différentes et sont sous-tendues par des conceptions différentes de l'apprentissage. Les travaux de recherche qui s'intéressent aux algorithmes ou heuristiques de résolution font référence au professeur de physique et se situent dans le paradigme expert-novice, alors que dans les recherches s'intéressant à la construction de concepts, la référence est du côté du chercheur scientifique et prend en compte l'élève et les connaissances qu'il possède.

Paradigme "expert-novice"

Experts et novices ne classent pas les problèmes de la même façon. Cette diversité dans les classements s'explique par une différence de structuration des connaissances (schémas d'un problème fondés sur les objets pour un novice, fondés sur les principes physiques pour les experts). Les schémas de connaissances sont organisés hiérarchiquement chez les experts alors que les différents concepts sont mal structurés chez le novice, peu de relations existant entre eux.

L'enseignement proposé par certains chercheurs a pour objectif de réduire l'écart entre experts et novices. Il comporte l'apprentissage des concepts, des procédures, de leur application et d'une méthode de résolution de problèmes.

Ce type d'enseignement centré sur le contenu laisse peu de place à l'apprenant. Il suppose que la connaissance scientifique existe comme un corpus constitué que l'élève doit obligatoirement acquérir pour aboutir à une résolution correcte des problèmes.

Paradigme du "changement conceptuel"

La référence de ce type de recherche est ici l'activité de chercheur en sciences physiques, qui possédant déjà des connaissances, essaie d'en élaborer de nouvelles. L'objectif de ces recherches n'est plus de conduire vers un modèle mais vers une démarche de recherche productive.

Les activités de résolution de problèmes sont alors modifiées et inspirées par une démarche scientifique visent à faire évoluer les conceptions des élèves.

En situation d'évaluation, l'élève doit montrer qu'il sait ; il n' a pas le droit à l'interrogation ni de commettre des erreurs. En situation d'apprentissage, par contre, il ne connaît pas le champ du concept ; il a droit à l'interrogation et à l'erreur.

Résolution de problème et activités de recherche scientifique

- préciser la situation, la question
- faire des hypothèses sur les facteurs qui interviennent et comment ils interviennent (sens de variation, cas limites)
- penser à des chemins de résolution différents, éventuellement modéliser, traiter un ou des sous-problème(s)
- évaluer le résultat à la lumière des hypothèse émises et des connaissances possédées

Comment placer l'élève en situation de recherche productive ?

Cadre : demi-classe séance d'une 1,5 h

Organisation :

une tâche à réaliser, un problème à résoudre
travail de groupe
productions au tableau
discussion consensus et/ ou désaccord
2° tâche
etc

- Le savoir de l'élève est pris en compte

Toutes les productions apparaissent au tableau

les productions se discutent entre groupes d'élèves / professeur organisateur
les productions sont celles du groupe
les conceptions ont statut d'hypothèses

=> conflits socio-cognitifs

l'enseignant guide l'explicitation, met en évidence les contradictions (éventuellement)

- Les conceptions comme les connaissances scientifiques sont traitées

le professeur institutionnalise ce qui est présent dans la classe

- tâches modifiées - gestion modifiée

situation ouverte à problématiser par les élèves
détermination des facteurs pertinents par les élèves

affichage avis partagés par les élèves
discussion par les élèves
professeur organisateur

traitement physique et mathématique par les élèves
affichage discussion par les élèves
évaluation par les élèves

institutionnalisation professeur recours scientifique

Références bibliographiques

BACHELARD, G. *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Vrin. 1938

DUMAS-CARRE,A. & WEIL-BARAIS,A. *Essais d'objectivation et de transformation des pratiques médiatrices des enseignants dans l'éducation scientifique*. Rapport à mi-parcours LIREST -GDSE P7. Université Paris 7 1994

DUMAS-CARRE,A. & GOFFARD,M. Des activités de résolution de problèmes pour l'apprentissage. *Les sciences de l'éducation* 4-5 1993 pp 9-32

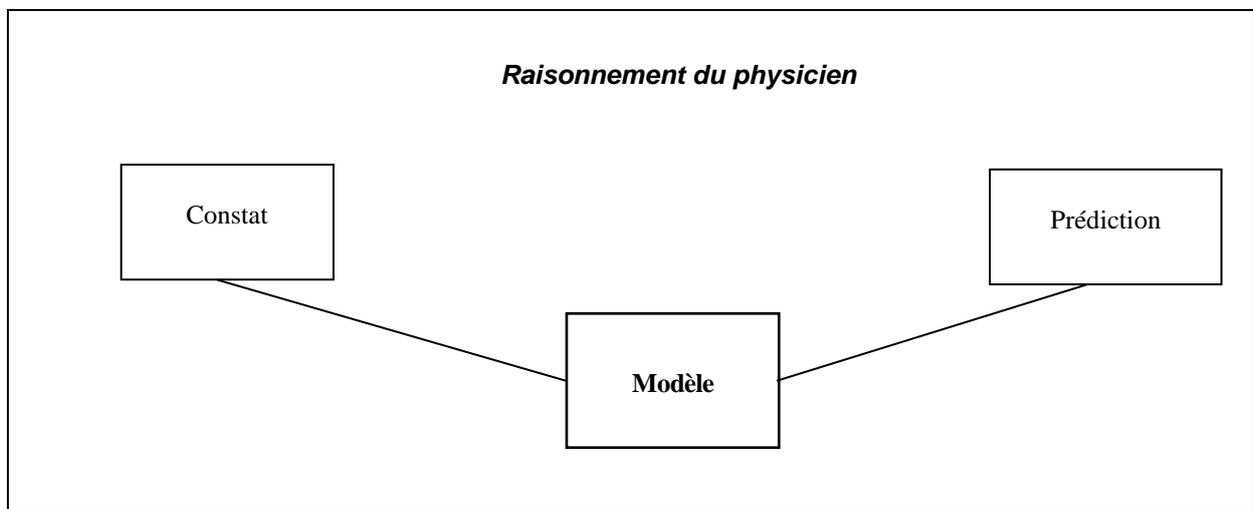
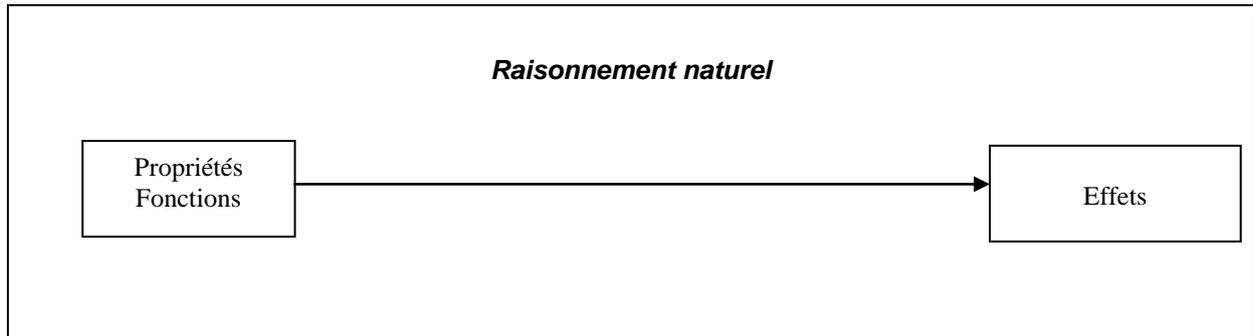
DUMAS-CARRE,A. & GOFFARD,M. Utiliser des problèmes papier / crayon ? oui, mais autrement. *Bulletin de la Société Française de Physique*. 87 1992 pp 17-20

GAONACH',D. & GOLDER,C. *Manuel de psychologie pour l'enseignement*. Hachette Education, Paris 1995

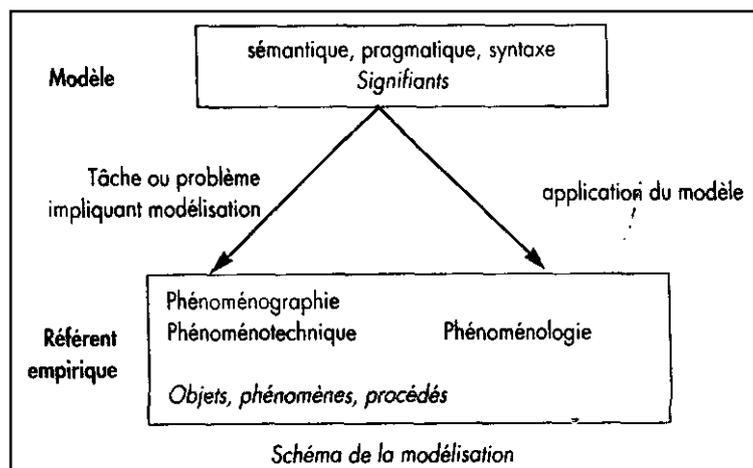
GOFFARD,M. *Le problème de physique et sa pédagogie*. ADAPT, Paris 1994

WEIL-BARAIS,A. *L'homme cognitif*. PUF, Paris 1993

Démarches de modélisation



D'après G. Lemeignan et A. Weil-Barais (1993)



D'après J.L. Martinand (1994)

ANNEXE 2 - b

Document support distribué en Séance 2

OUTILS D'ANALYSES ISSUS DE LA RECHERCHE "MEDIATION"

La recherche précédente du groupe Médiation - GDSE P7 visait l'objectivation de la médiation humaine dans différents contextes d'éducation scientifique, dans la perspective d'en caractériser les aspects pouvant servir à évaluer l'efficacité de celle-ci.

L'hypothèse avancée est que le succès de la médiation est sous la dépendance des stratégies déployées par les enseignants pour assurer une co-construction des significations.

Les situations pédagogiques étudiées ont comme caractéristiques d'être innovantes par rapport aux pratiques habituelles des enseignants impliquées dans cette étude.

A travers le corpus recueilli, il s'agissait de rechercher les éléments permettant de caractériser la médiation humaine dans une relation pédagogique centrée sur l'acquisition de démarches scientifiques.

L'important, semble-t-il, est que les enseignants puissent contrôler et réguler eux-mêmes leurs pratiques. L'efficacité de celle-ci tient à la cohérence des démarches qu'ils empruntent ainsi qu'à leur capacité à pouvoir les argumenter et les modifier en fonction de l'évolution des processus dont ils ont la responsabilité. L'objectivation de la médiation humaine constitue ainsi un moyen dont pourraient se saisir les enseignants pour prendre conscience de ce qu'ils font, pour en rendre compte et en discuter ainsi que pour concevoir d'autres pratiques pédagogiques.

L'objectif général de la recherche était d'étudier la médiation humaine dans une relation pédagogique centrée sur l'acquisition de démarches scientifiques. Parallèlement à cet objectif, il s'agissait aussi d'étudier ce qui sous-tend le choix d'une pratique médiatrice et la manière dont elle est susceptible d'évoluer dans le cadre de formations des enseignants. L'hypothèse avancée est que les pratiques médiatrices sont étroitement dépendantes des registres de savoirs mis en oeuvre et principalement des choix didactiques effectués, notamment des situations problématiques proposées aux élèves par les enseignants.

Cette recherche a conduit à proposer plusieurs modes d'approches :

- l'explicitation des champs d'identification socio-cognitifs sur lesquels s'appuient les interventions de l'enseignant
- l'explicitation des processus conversationnels en jeu dans la construction de significations partagées
- l'explicitation des formats de conversation suscités par l'enseignant lorsqu'il vise à induire un nouveau type de modélisation

Dans toutes les conversations scolaires étudiées, le professeur est considéré comme occupant la fonction de **médiateur**. "Il est médiateur au sens où il est un intermédiaire, d'une part, entre le "monde" des connaissances et des pratiques scientifiques et, d'autre part, les élèves. Il propose à l'élève des situations et des questions et négocie avec eux l'adoption de nouveaux points de vue sur ces situations".

Par **tutelle**, il faut entendre "les actions du maître qui sont centrées sur l'activité des élèves (pour l'initier, la maintenir, l'orienter, l'organiser, ...). Ce sont donc les interventions du maître qui sont analysées, mais toujours en relation avec les interventions des élèves." Il n'y a pas de médiation sans co-construction (évolution mutuelle) mais la médiation n'est pas forcément toujours réussie.

La transcription

Elle doit répondre à un certains nombres de critères pour permettre une bonne utilisation.

Il faut distinguer les locuteurs par une abréviation, numéroter chaque intervention verbale et ne pas hésiter à ajouter des commentaires se référant à l'image vidéo si le besoin s'en fait sentir (gestes, dessin, ...). Il faut aussi utiliser un système de codage pour désigner les interventions inaudibles, les interruptions, les silences et autre indications utiles à la compréhension.

On peut aussi réaliser un graphe des échanges verbaux en indiquant sur deux colonnes le professeur et les élèves. Il permet de distinguer les différentes prises de paroles (professeur ou élèves) ainsi que la durée de chaque intervention.

Construction d'une chronique (d'après Monique Goffard)

Toute interaction sociale ne prend sens que par rapport à ce qui s'est passé avant et par rapport aux enjeux des interactions. C'est le vécu des acteurs de la conversation qui fait que ce qui se joue à un moment donné prend du sens. Pour un observateur extérieur, la **chronique** est indispensable à la compréhension des processus de médiation.

C'est donc un préalable avant d'analyser la tutelle. Elle nécessite la caractérisation des ruptures pour analyser la démarche du professeur.

Il s'agit d'un découpage chronologique avec des épisodes ("saynète") ayant un début, une histoire, une fin (sortie).

Il faut attribuer à chaque **épisode** un titre :

de quoi parle-t-on ?	Thème de l'épisode
qu'est-ce qu'on fait ?	
ce qu'on dit ?	Le propos de l'épisode

Le découpage peut se faire par recherche des ruptures dans les discussions :

qui est l'origine de la rupture ?
indices annonçant cette rupture ?

sortie avec fin ? sortie sans fin ?

Champs d'identification socio-cognitifs (CISC) (Andrée Dumas-Carré)

L'hypothèse principale est que "toute intervention verbale du professeur peut être considérée comme une action : elle a un but (elle correspond à une intention); elle s'appuie sur des domaines de savoirs (des références) qui sont plus ou moins conscients pour le maître lui même. Il bien évident que généralement une même intervention réfère à plusieurs domaines en même temps."

Sont présentés ci-dessous les différents champs d'identification socio-cognitifs utilisés précédemment :

1 - savoirs disciplinaires

2 - épistémologie et théorie de la connaissance

rapport aux théories de la connaissance
rapport aux valeurs, à l'éthique, croyance à propos de la Science,
construction sociale de la Science, domaine de validité, comment elle se pratique

3 - conceptions de l'apprentissage

4 - **ingénierie professionnelle** : connaissances du maître à propos de la façon de gérer la classe, de mettre au travail, de "maintenir l'ordre", d'assurer la communication, ...

Deux champs à ajouter ?

5 - cadre de référence institutionnel

les I.O., horaires
place des sciences physiques dans la classe

évaluation, etc

6 - "référence pédagogique" (?) ce que sait le professeur sur ce que savent les élèves
L'histoire du groupe

"Les savoirs disciplinaires constituent certainement la référence la plus consciente et la plus explicite pour les enseignants. Le champ "pédagogique" est rarement explicité mais il est sans doute conscient. Quant aux "conceptions de l'apprentissage" et "conceptions épistémologiques", elles sont généralement inconscientes donc implicites. C'est au travers des choix de situations et des modes de gestion de la classe que l'on peut tenter de les inférer. De plus, les conceptions épistémologiques sont encore plus difficile à révéler et à mettre en question puisqu'elles sont de l'ordre de l'évidence pour les enseignants et que bien souvent, il y a lieu de distinguer épistémologie en acte et épistémologie a priori (il n'existe pas d'épistémologie invariante)."

Elaboration des co-références par l'enseignant (Claudine Larcher et Alain Chomat)

Par co-référence, il faut entendre référence commune.

Dans certaines situations de classe, on rencontre l'apprentissage d'un modèle ou d'un concept. Il y a alors lieu de distinguer :

- référent empirique
- élaboration du modèle, du concept
- la mise en relation

Un travail sur la **précision du langage** dans la construction d'une co-référence est essentiel lorsqu'il est associé à la **distinction des registres** (registre des phénomènes, registre du modèle).

Dans tout acte d'élaboration d'une co-référence (attribution de la même signification au même langage), il y a médiation.

En utilisant un graphe des échanges verbaux, "on peut ainsi faire apparaître schématiquement les aller retour entre les deux registres, en portant à droite ce qui relève du registre du phénomène et à gauche ce qui relève des représentations; les demandes explicites d'établissement de liens étant indiqués par des traits obliques".

"La fonctionnalité du modèle se construit progressivement sous le contrôle de l'enseignant par des demandes de mise en relation entre le registre du phénomène et le registre du modèle. Cela impose que ces deux registres soient explicitement distingués. A terme, il s'agit de construire une nouvelle lecture du phénomène utilisant les propositions constitutives du modèle. Le discours mélange alors la référence aux deux registres. C'est ainsi que les experts s'entretiennent entre eux."

"Ce jeu entre les registres est très subtil. En effet, la distinction entre les registres doit perdurer même si le discours ne l'explicite plus. Ceci impose à l'enseignant d'être attentif aux dysfonctionnements possibles."

Les analyses proposées ci-dessus cherchent à rendre compte de la vigilance assurée par l'enseignant (un enseignant averti dans le corpus étudié).

Formats de conversation (Annick Weil-Barais et Sara Franceschelli)

Dans certaines situations d'enseignement / apprentissage, "il s'agit pour le maître de faire passer les élèves d'une représentation des dispositifs en terme de propriétés et de fonctions des objets à une représentation en terme d'interaction entre systèmes."

"Pour rendre compte de la manière dont le médiateur s'y prend pour amener les élèves à changer de point de vue, S. Franceschelli et A. Weil-Barais font appel au concept de routine.

L'idée de routine est celle d'un descripteur d'une pratique conversationnelle habituelle, quasi automatique et socialement acquise. Une routine décrit une succession d'échanges finalisés. C'est un mode de fonctionnement conversationnel ayant une fonctionnalité déterminée. L'intérêt d'un tel concept est qu'il prend en compte à la fois la succession des interventions et leurs fonctions dans un processus global de construction d'une référence commune, en vue de résoudre un problème ou

d'accomplir une tâche. On peut considérer que ces **routines conversationnelles** sont des schèmes, c'est à dire une organisation invariante de la pratique langagière associée à une classe de situations.

L'instauration des routines dans les discussions en classe vise à réduire le degré de complexité d'une situation nouvelle en la rapportant à des situations plus simples et déjà connues. Il s'agit d'une tentative de constituer une normalité dans les échanges, normalité qui facilite la communication entre les partenaires."

Ce concept s'avère donc efficace pour conduire l'activité à partir de ce que les élèves savent faire. (En référence à la ZPD de Vygotski).

Ce point de vue permet d'amener les enseignants à réfléchir sur comment faire dialoguer les élèves sur quelque chose qu'ils ne connaissent pas.

"Trois types de routines sont distinguées : **des routines de communication, des routines de modélisation, des routines d'attitude.**"

Les routines de communication s'appuient sur le savoir-faire communicationnel du médiateur pour amener les élèves à s'intéresser ou à concevoir "les objets" proposés par le médiateur.

Exemples : routine de vérification-institutionnalisation, routine de la question ambiguë.

Les routines de modélisation réfèrent aux activités intellectuelles qui sont en jeu dans la modélisation; elles s'appuient sur la connaissance que le médiateur en a.

Exemple : la routine événement-objet-action

Les routines d'attitude visent à inculquer chez les élèves des valeurs et des manières d'être.

Exemple : routine du contrôle expérimental

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DUMAS-CARRE,A. & WEIL-BARAI,A. *Essais d'objectivation et de transformation des pratiques médiatrices des enseignants dans l'éducation scientifique*. Rapport à mi-parcours LIREST -GDSE P7. Université Paris 7 1994

DUMAS-CARRE,A. LARCHER,C. WEIL-BARAI,A. *Enjeux et méthodes d'étude de la médiation dans l'éducation scientifique et technique*. Colloque Recherches et formation des enseignants. Toulouse 1995

WEIL-BARAI,A. *Tutelle et/ou médiation*. Colloque franco-québécois La tutelle en sciences expérimentales. 1995 A paraître.

ANNEXE 3

Un exemple de transcription externe au groupe de stagiaires

Cette annexe présente la transcription de la séance de résolution de problème «autoroute» (Dumas-Carré, 1994) telle qu'elle est a été distribuée aux stagiaires à la fin de la première séance de formation. Cette transcription constitue le premier corpus externe que le groupe de jeunes enseignants devait analyser, tout d'abord avec leurs propres descripteurs, puis avec les outils d'analyse issus de la recherche «médiation» et proposés par le formateur.

Remarque : Cette version du «problème autoroute» distribuée aux stagiaires comporte, en plus du codage propre à l'organisation de la transcription, un codage (chiffres romains figurant sous chaque intervention verbale du professeur) ayant servi à une analyse par Dumas-Carré. Un seul des quatre stagiaires a tenté de se l'approprier pour réaliser sa propre analyse de cette transcription. Enfin, ce codage a permis au formateur d'introduire les outils d'analyse issus du travail du groupe «médiation» au cours de la séance 2, pour objectiver la pratique des enseignants de sciences physiques.

Problème Autoroute

L'énoncé par écrit avait été donné aux élèves à la fin de la séance précédente avec comme consigne de le préparer en travaillant en groupe.

Enoncé

Deux voitures roulent, dans le même sens sur une autoroute. Sur cette autoroute la vitesse est réglementairement limitée. Il y a des travaux sur une portion de l'autoroute et, sur cette portion, la vitesse est limitée à une valeur inférieure à la valeur de la vitesse réglementaire.

Tracez l'allure de la courbe donnant, en fonction du temps, la distance qui sépare les deux voitures.

Cette séance a eu lieu dans une classe de 1ère S en tout début d'année (troisième semaine de cours). Les sujets abordés en cours avaient été : déplacement. position mouvement de translation et de rotation et définition de la vitesse. Le but de cette séance n'était pas d'obtenir une solution formalisée et exprimée mathématiquement (ce qui n'est d'ailleurs pas possible à ce niveau) Le but de séance est de mettre les élèves en situation de **faire des choix de fonctionnement**. Nous voulions leur donner l'occasion d'aborder une situation ouverte dans laquelle les conditions n'étaient pas toutes précisées pour qu'ils prennent conscience que les problèmes, tels qu'ils sont présentés habituellement, correspondent à une situation physique associée à tout un ensemble de décisions à propos du fonctionnement et que ce travail de décisions peut être laissé à leur charge.

Codes pour la transcription

P pour le professeur

NI pour un élève dans la classe non identifié

NIS pour plusieurs élèves dans la classe parlant plus ou moins en même temps (il y a alors un certain degré de reconstruction de la part du transcripteur)

---- pour une intervention inaudible

/ interruption par une autre intervention

..... pour un silence plus ou moins long

(A ?) après un « ça » ou un « là » signifie que l'image suggère au transcripteur que le « ça » ou le « là » désigne A

(?) après un « ça » ou un « là » signifie que l'image ne fournit aucun indice pour interpréter ce « ça » ou ce « là »

1P L'étude de 2 voitures qui roulent dans le même sens sur une autoroute et sur cette autoroute la vitesse est réglementairement limitée. Vous l'avez étudié ça ? Il y a des travaux sur une portion de l'autoroute, sur cette portion la vitesse est limitée à une valeur inférieure à la vitesse réglementaire. Tracer l'allure de la courbe donnant en fonction du temps la distance qui sépare les deux voitures. Bien/

0

1'P Par quoi avez vous commencé ? poser les conditions ? Alors
catégorie 0

1" P On va voir les conditions que vous avez posées les uns et les autres et se mettre d'accord sur un type de conditions parce qu'on va pas pouvoir.... peut être que vous avez envisagé différentes solutions différentes situations donc on va en voir une/

VI a)

2 P Xavier tu as fait quelque chose ? D'accord vous avez travaillé tous les quatre ensemble. Parfait et vous (?) vous avez travaillé ensemble ? Peut être n'avez vous pas travaillé ?

0

3 NI Si mais pas ensemble.

4 P Si mais pas ensemble. Et vous, vous avez travaillé ensemble ? Pas vraiment ! Pas ces quatre là.

0

4'P Bon quelle situation avez vous définie ? Allez Jérôme porte parole du groupe de quatre là. Qu'est ce que vous avez dit ? Oui je voudrais que tu dises à tout le monde. C'est pas qu'à moi.

0

5 David On pose les conditions. On a dit que les deux autos ont la même vitesse qui est la vitesse limitée sur autoroute.

6 P Bon les deux voitures vont à la même vitesse réglementaire sur autoroute exemple 130 km/h. Bon donc à la vitesse limite. C'est ce que vous avez décidé

IV

6'P Y en a une qui est partie avant l'autre

I

7 David Voilà il y a donc une distance dès le départ....

8 P Il y a une distance qui les sépare que vous appelez d

III

8'P Chaque chose en son temps si vous voulez bien

VI b)

9 David Ensuite il y a une voiture qui arrive à la zone des travaux... la voiture ralentit régulièrement jusqu'à arriver à la vitesse limite réglementaire dans la zone de travaux et elle reste à cette vitesse là.

10 P Bon vous avez entendu ? Vous êtes d'accord vous avez choisi la même chose ou pas ?

V

11 David à ce moment là/

12 P Attends, premièrement les deux voitures distantes de d vont à v limite autoroute et deuxièmement la voiture 1 rentre sur la portion à v' limite.

III et VII

13 David A ce moment là d diminue.

14 P Attends on précise la situation d'abord après on va voir ce qui se passe. Tu as quelque chose à ajouter, il manque une condition ?

VI a)

15 Pierre Il faut choisir, savoir si la distance d entre les deux voitures est soit supérieure soit inférieure à la distance sur laquelle il y a des travaux

16 P Attends c'est soit d supérieure soit d inférieure à la distance à la portion de route..... Attendez si vous le voulez bien, on va pas tout mélanger. Avant de faire la courbe il faudra le dire, avant de faire le problème. Mais déjà on pose la situation. Ensuite on va dire quelles sont les conditions pour que ça puisse marcher. Parce que effectivement ça va changer. bon on va le mettre entre parenthèses.

VII

16'P Voir portion à vitesse v' j'ai appelé v' la deuxième vitesse d'accord ?

III et V

16" P ça c'est la situation parce qu'elle est absolument pas définie dans l'énoncé, donc on la définit. Après on verra les conditions pour pouvoir faire le problème et comment ça change éventuellement. Oui ?

VI a)

17 P Donc elle va aussi à la vitesse v' limite ... ouais.... alors que la deuxième est encore dans la zone des travaux

III

18 NI Elle ralentit et à un moment -----

19 P Vous avez tous envisagé ça comme situation ? Ah bien alors ça va.... attends 30 secondes ça marche vous avez tous étudié ça ? Bon alors allons y maintenant continues

V

20 David La distance qu'on prend entre les deux voitures c'est d , en 2 comme il y a la première voiture qui va moins vite que la deuxième la distance diminue.

21 P Donc il y a une première phase c'est ça ? où d est constante et une deuxième phase où d diminue.

VII

22 David La troisième phase ---

23 P ---- d_3 constante ---

?

24 David ---- les travaux donc d ---

25 P La voiture 1 arrive sur la portion avec v' limite et la voiture 2 entre à son tour sur la portion avec des travaux/ tu dis qu'il y a une phase entre les deux. Ah c'est cette étude là (?) qui va pas/

VIII

26 Pierre Parce que quand la voiture 1 ralentit et repart à une vitesse v' (gestes horizontaux avec les deux mains) l'espace entre les deux voitures/

27 NI l'autre la rattrape

28 Pierre L'autre ralentit à son tour.

29 NI L'autre ralentit à son tour mais l'autre va à une vitesse encore supérieure-----

30 P Attendez on va faire un dessin !

IX

30'P La première est dans la zone de travaux

0

30" P Tiens tu as un bout de tableau là (Pierre arrive au tableau)

VI b)

30"' P La première est dans la zone de travaux

0

31 Pierre Il faut préciser cette condition là (?)

32 P Ah il te manque des conditions ou il te manque des phases ? Il te manque des choses ?

VII

33 David On suppose que la distance --- est assez grande pour que----

34 P Donc l'hypothèse, vous avez fait une hypothèse c'est que la distance au départ est plus grande que la zone de travaux

VII

35 **David** Est suffisamment grande pour que la deuxième voiture rattrape pas la première.

36 **Pierre** A combien est signalée la zone de travaux ? C'est à dire le temps de ralentissement. Parce que si la première voiture ralentit et que la deuxième voiture après ralentit à son tour l'espace diminue.

37 **P** il y a un temps de ralentissement.

VII

38 **Pierre** Et quand la première voiture sort de cet espace l'autre est encore en train de diminuer donc la distance recommence à s'écarter la courbe elle est comme ça

*ça (C) c'est le moment où la première voiture entre dans la zone de freinage, ça (B) c'est le moment où la deuxième voiture entre dans la zone de freinage et là (?) c'est le moment où la première voiture commence à - - -
(Nota : ici et dans toute la suite les lettres A B C ... ont été rajoutées à la transcription pour rendre compte des ça et là qui sans l'image perdent tout sens)*

39 **P** Attends si tu veux bien Pierre 30 secondes. Avant que tu continues. Est-ce qu'on peut à partir de là construire une allure de courbe ? Peut être pas la courbe mais une allure.

XII

39**P** Eh bien précisez de quels facteurs ça va dépendre. De quels facteurs dépend la distance d qui augmente ou qui diminue.

VI a)

40 **Mathias** Il me manque quelque chose.

41 **P** Il te manque quoi ?

XIII

42 **Mathias** Il me manque de savoir si les deux voitures seront ensemble ou pas dans la zone des travaux.

43 **David** ça dépend de la distance - - - c'est la deuxième qui rattrapera la première.

44 **P** Donc l'hypothèse ici dans la situation c'est qu'il y a une phase où les deux voitures sont ensemble dans la zone des travaux.

II

45 **P** Oui mais c'est une autre situation on est d'accord. Donc il faut préciser dans une situation

XIII et VI a)

46 **P** Bon mais alors attendez peut être qu'il faut préciser les facteurs pour tracer la courbe. On peut pas tracer la courbe immédiatement. Tu (?) voulais dire quelque chose ?

VI a)

47 *Question à David à propos de "rattrape"*

48 **David** --- La première va ralentir --- donc --- la deuxième aura une vitesse supérieure à la première. Donc elle va la rattraper forcément !

49 **P** Est il possible que la voiture 2 rattrape la première ?

XIV

50 *Brouhaha dans la salle d'où il émerge plutôt la réponse NON. David vient au tableau*

51 **P** C'est là qu'il faut mettre le micro cravate pour l'élève. Mais si on l'a oublié pour Pierre vous vous le passerez ? Attention

VI b)

52 **David** Alors là quand les deux voitures sont dans l'autoroute elles vont à la même vitesse. Ensuite il y en a une qui ralentit donc l'autre la rattrape et finalement là

Dessin au tableau hors champ

Brouhaha général

53 **P** *rire* Ah elle est bonne!

54 **David** tais-toi ! Bon !(Mimique sur le tableau avec deux craies simulant les deux voitures) Elles vont à la même vitesse bon. Celle là (1) ralentit, celle là (2) la rattrape, mais à ce moment là celle là (2) commence à ralentir mais elle a quand même une vitesse supérieure à celle là (1) donc la distance augmente (?) encore un petit peu mais celle là (1) arrive là (limite) et va à v constante et celle là (2) arrive là et elles vont à une vitesse constante.

55 **P** Conclusion ? qu'est ce que tu en tires ?

XIV

56 **David** J'en tire que/

57 **P** Elles se rattrapent ou pas ?

XIV

58 **David** Que même pendant la chute de vitesse ; pendant les chutes de vitesses, pendant que les deux ralentissent celle là la 2 se rapproche toujours de la première

Brouhaha

59 *Question inaudible*

60 **David** Mais non c'est pas obligatoire/ Si la distance est..... mais si, mais si c'est obligatoire. Ah non non. Si celle là (2) est toujours dans l'autoroute quand celle là (1) a fini de/

61 **Pierre** Justement parce que à partir du moment où la première voiture est sortie du ralentissement l'autre est encore en train de ralentir donc la distance s'écarte /

63 **David** Mais non elle ralentit/ Quand celle là (1) est là l'autre (2)ralentit mais elle est toujours à une vitesse supérieure à celle là (1) puisque celle là (1) elle va à une vitesse de 60 km/h disons sur la zone de travaux. Tandis que celle là (2) elle est toujours à une vitesse supérieure puisqu'elle s'arrêtera à 60 km/h.

63 **NIS** Il a raison

A noter : pendant tout cet échange les craies sur le tableau simulent les deux voitures ; les déplacements se font de gauche à droite. Quand une vitesse diminue non seulement le déplacement est fait plus lentement mais aussi vers le bas. C'est une simulation symbolique qui associe le déplacement dans l'espace de gauche à droite mais qui essaye aussi d'y intégrer la valeur de la vitesse par le déplacement du haut vers le bas quand la vitesse diminue.

Brouhaha

64 **P** Sandrine tu es avec nous dans le problème ? Oui d'accord oui ?

VI b)

Brouhaha

65 **David** (s'adressant à Pierre son voisin au tableau) Ah ben tu veux une voiture qui arrive comme ça.....

66 **P** Bon alors écoutez

VI b)

66' **P** L'idée de David c'est pas forcément trop simple.

XI

66" **P** Bon dans un premier temps les ralentissements laissons les de côté et cherchons l'allure de la courbe. Et après on va envisager les ralentissements et puis les indications du problème éventuellement.

VI a)

67 **Jean Baptiste** C'est plus compliqué là

68 **P** Ah c'est plus compliqué si ?

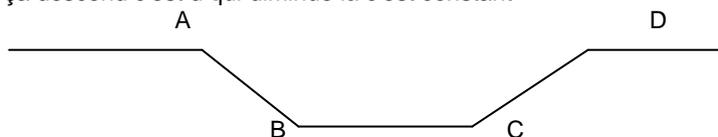
XIII

69 **J B** là c'est pas compliqué

70 **P** Ah c'est pas compliqué alors si c'est pas compliqué envisageons. Est ce qu'on peut préciser l'allure de la courbe à partir de là ? Si on envisage pas les ralentissements.

XII et II

71 **David** Ah ben oui c'est facile. On considère que les deux voitures vont à la même vitesse au milieu et quelles auront la même vitesse dans la zone de C'est pas compliqué. La courbe elle fait ça. Là ça va droit Là ça augmente ça descend c'est d qui diminue là c'est constant



72 **P** Ca c'est une possibilité.
X

73 **David** ca (?) c'est constant ça.

74 **P** Il est possible qu'il n'y ait pas de zone de constance.
I

75 **David** Ici là (BC) ça dépend de la distance du début.

76 **P** Alors cette zone de constance elle dépend de quoi ? Ca dépend de la distance de début ?
XIII

77 **David** Ben oui

78 **P** Y a pas d'autres facteurs ?
XVI

79 **NIS** des travaux

80 **David** Ben oui ça dépend de la zone de ralentissement je l'ai dit.

81 **P** On n'a pas parlé de zone de ralentissement y a pas de zone de ralentissement pour instant on suppose /
VII

82 **NIS** Zone de travaux

83 **P** Ah bon zone de travaux. Ah d'accord
XIII et X

En 80 et 81 il y a incompréhension entre David et le professeur qui utilisent la même expression « zone de ralentissement » en y attribuant des significations différentes. Pour David c'est la portion de route où la vitesse est limitée pour le professeur c'est la partie de route parcourue pendant le freinage (ignorée dans l'approximation zéro actuelle). Les autres élèves dans la classe se rendent compte de cette incompréhension et corrigent immédiatement l'expression employée par David.

84 **Mathias** Ca dépend de la distance entre les voitures par rapport à la distance de la zone de travaux.

85 **P** La distance des deux voitures par rapport à la zone des travaux On est d'accord
XIII

85' **P** Ca dépend de la distance entre les deux voitures au départ et de la longueur de la zone des travaux on est d'accord ou pas ?
VII et V

85" **P** oui, vous marquez tout ça. Vous avez fait tout ça ? Vous avez envisagé tous les cas ? Bon bien alors tu veux bien effacer celui là ?
VI b)

86 **David** ça ou ça ou ça (en montrant le tableau)

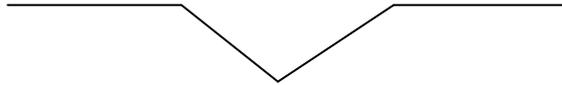
87 **P** En garder une déjà. Tu vas garder le dessin de Pierre je sais pas à quoi il correspond. Tu gardes donc cette solution qu'on a déjà envisagée. Bon écris là. La solution 1 ça diminue, il y a une zone de constance ou il n'y en a pas
VI b) et VIII

88 **David** dessine



89 **P** Il est possible que cette allure de courbe se transforme en, si il y a pas de zone de constance ça peut se transformer en ça

90 *David dessine*



intervention dans la classe inaudible

91 **David** Quand l'une commence à ----- Y a pas de zone de constance. Quand l'une commence à ralentir

92 **P** Allez y

X

93 **David** En fait qu'il y ait une zone de constance ça dépend de la longueur Heu

94 **P** De la zone de travaux mais de la distance au départ aussi

VIII

95 **David** Oui également si la distance est suffisamment grande ...

96 **P** Est il possible que la première ../ Bon alors attendez. Bon attendez il y a une infinité de situations à la limite. J'aimerais qu'on aille jusqu'au bout au moins de cette situation là Donc quels sont pour qu'il y ait une zone de constance. Alors j'aimerais qu'on envisage maintenant/ vous avez parlé de temps de ralentissement. Comment Ça peut se traduire ce temps de ralentissement , sur cette première courbe où il y a une zone de constance celle là par exemple. Comment ça va se traduire ? Vas y Benjamin.

XVI

98 **Benjamin** Je sais pas la droite

99 **P** La pente de la droite dépend de la zone du temps de ralentissement
apport d'information pour faire avancer le traitement

100 **NI** C'est pas une droite c'est une courbe.

101 **P** Alors c'est pas une droite c'est une courbe ? Question !

XIII

102 **NI** c'est une droite puis une courbe puis de nouveau une droite une courbe une droite

103 **P** Courbe quand les voitures ralentissent c'est ça ? Comment la courbe est modifiée c'est ça la question. Alors la question est de savoir si ça devient une courbe ou si ça reste une droite et ça intervient sur le coefficient directeur de la droite.

VII (*reformulation en rajoutant de l'information*)

XII

VIII (*avec introduction d'éléments supplémentaires*)

104 **P** Alors première hypothèse les deux voitures ont le même temps de ralentissement. C'est la même marque. Alors comment ça se passe à ce moment là donc elles passent toutes les deux par exemple de 130 km/h à 60 km/h pendant 10 secondes hein pour vous donner des valeurs approximatives des ordres de grandeur. Comment ça intervient ?

I et IV (*A noter ceci se passe en classe de première et les élèves n'ont jamais rencontré l'accélération. C'est la raison pour laquelle le professeur contourne ce concept en s'intéressant à la variation de vitesse pendant une durée déterminée*)

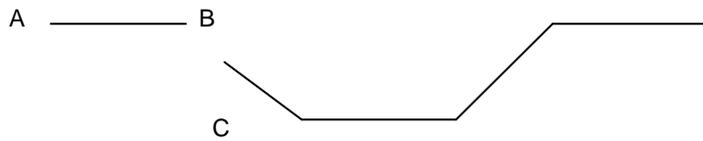
105 **Gabriel** La différence de distance dépend de la différence de vitesse et comme la vitesse décroît de manière uniforme, la vitesse décroît comme une droite. La distance décroît comme.....

106 **P** Bon tu veux pas me dessiner ça à côté (à Mathias qui arrive au tableau) non non là bas directement. Comment tu modifies ce schéma là. Attends on va effacer ça et ça. Toi (David) Tu peux aller à ta place et on change le micro cravate. Comment ça change ça ?

VI b) et IX

107 **Mathias** C'est difficile aussi. Donc il y aura quand même une zone droite où il y a plus de ralentissement. Donc si c'est ça la zone de ralentissement (BC) Il dessine la suite puis dit "non on va faire que le début". Ca arrondit comme ça dit-il en traçant la partie BC.

Mathias dessine



108 **P** Ca arrondit la courbe ?
XIV

109 **NIS** Y a une erreur ça arrondit en bas (aussi ?)

110 **P** Attends si on arrondit une première fois on envisage les arrondissements suivants
XV?

111 **Mathias** Ensuite il y a une portion de droite (en montrant après C) où les deux voitures sont ensemble dans le.....

112 **NIS** C'est pas/

113 **P** Les deux voitures sont ensemble donc il y a une portion de droite. Après ?
XIII

114 **David** La voiture commence par ralentir tout le temps puis elle ralentit plus.

115 **Mathias** On dit que la vitesse oui la distance.

116 **Gabriel** Le premier arrondissement ---- comme la différence de distance dépend de la différence de vitesse. Comme la vitesse de l'une décroît de manière constante/

117 **P** Oui la distance va ----oui ----d'où la première courbe.
XIII ?

118 **Gabriel** La première droite un deuxième arrondissement pour le deuxième ralentissement de la deuxième voiture. Puis une droite constante.

119 **P** Donc en fait au lieu d'avoir des passages brutaux d'une droite à une autre ça s'arrondit à chaque fois. Bon.
VI et VIII

120 **Mathias** Ca dépend des cas. Faut considérer les cas, où les deux voitures ralentissent en même temps, ou une seule voiture ralentit.

121 **P** Bon alors il y a la première voiture qui ralentit et entre dans la zone. Bon après elles sont toutes les deux/ Après elle a fini de ralentir elle atteint la vitesse de 60 km/h et l'autre va toujours à 130 km/h. Bon ensuite ici (désigne sur le tableau la partie DE)



La deuxième va ralentir; Ici Il manque quelque chose, la deuxième doit ralentir
VIII et XVI

122 **Mathias** Comme ça en dessinant un deuxième arrondi entre D et E et en disant "la c'est bien droit après" en désignant E F.

123 **P** Ca remonte(?)

124 **Mathias** Dessine une deuxième partie symétrique de la première en disant une symétrie comme ça.

125 **P** Vas y vas y
X

126 **P** Derrière cette idée de symétrie il y a une hypothèse laquelle ?
XIV

127 **NIS** c'est simple mêmes voitures même marque

128 **Mathias** Mais si c'est clair. Il y a plusieurs phases.

129 **P** Attendez on explique les arrondis des courbes pour l'instant
VI a)

130 **Mathias** Les deux voitures sont à 130 km/h (AB). La première entre dans la zone et ralentit (*la main décrit la partie BC*) Les deux voitures ralentissent en même temps à la même vitesse, enfin ralentissent pareillement (??) (*la main décrit la zone CD*) Non non c'est pas ça

131 **P** Non là elles ralentissent plus il y en a une qui est dehors/
I

132 **Mathias** Il y en a une qui est dehors et une qui est arrivée à la vitesse minimale.

133 Si tu veux on fait passer de 130 km/h à 60 km/h. Tu peux envisager que le passage de 130 à 60 se fait en un instant infiniment court. Il passe de 130 à 60. D'accord il utilise tous les freins moteur et tout. A ce moment là tes droites sont comme ça (*geste montrant des droites se raccordant de façon anguleuse comme les schémas du début*) mais si tu passes doucement de 130 à 60 la courbe va être plus arrondie.

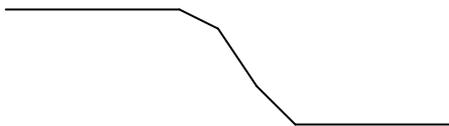
XV

134 **NIS** Mais alors c'est faux ça

135 **P** dis le qu'elle est fausse. Pourquoi ?

136 Alors réfléchis et on écoute Pierre pendant que tu réfléchis
VI b)

137 **Pierre** C'est régulièrement (le ralentissement ?) ou pas ?. Si elles ralentissent régulièrement je suis d'accord avec ce que vous dites mais pas avec la courbe. Il y a une erreur ; elles ralentissent pareillement. Là il y aura une légère diminution de la distance (il dessine dans l'air l'allure suivante) et ensuite une plus grande.



138 **P** Justement tu en reviens à ça tu es en train de revenir à cette première.....

XIV

138 **Pierre** non

139 **P** Bon alors viens changer viens qu'on voit ce que tu veux dire. Tiens donne lui ton micro ; attends Pierre prends le micro.

VI b)

140 **Pierre** Là c'est la courbe normale (dessine -----)

141 **P** La première ralentit en entrant dans la zone de travaux

XIII

142 **Pierre** La première ralentit et la deuxième est toujours à vitesse constante. Donc ralentissement



143 **P** Tu courbes pas?

XVI

144 **Pierre** non je courbe pas

145 **P** Ah bon pourquoi tu arrondis pas la courbe ?

XIV

146 **Pierre** Parce que les voitures elles se rapprochent régulièrement. Vu que le ralentissement de la première est régulier ; elles se rapprochent régulièrement.

147 **Gabriel** Proteste

148 **P** Attends chacun son tour

VI b)

149 **Pierre** Après il y a toujours une voiture en train de freiner et l'autre qui se met à freiner elle aussi.

150 **P** Ah non attends non on en est pas encore là. On en est au stade où l'une est entrée dans la zone de travaux l'autre est encore sur l'autoroute? Elle a ralenti, la première a ralenti bon, ensuite la deuxième est toujours sur l'autoroute et l'autre a atteint la vitesse de 60 km/h et roule à la vitesse de 60 km/h /

VIII et XIII

151 **Pierre** Donc régulièrement/

152 **P** et la deuxième est toujours à 130 km/h.

153 **Pierre** Donc là ça dépend de la différence entre 130 et 60 ou 130 et 80 je sais pas. Donc ça sera toujours régulièrement



154 **P** Ca sera une autre inclinaison pour toi ?

XVI

155 **Pierre** une autre inclinaison oui.

156 **Mathias** C'est quoi la première là (en montrant le segment de droite intermédiaire)

156 **Pierre** Efface et redessine



et dit 'une inclinaison moindre'

157 **Mathias** Explique mieux !

158 **Pierre** Là (A) la première voiture est en train de décélérer de 130 à 60

160 **P** Oui

X

161 **Pierre** Donc la distance/

162 **P** Mais elle décélère de façon régulière

II

163 **Pierre** La distance est en train de diminuer. La distance.....

164 **P** La distance diminue.

XIII

165 **Mathias** Pourquoi tu fais pas une courbe là (A)

166 **Pierre** Après quand elle commence à sortir

167 **P** Elle sort pas elle est toujours à 60 km/h.

II

168 **Pierre** Donc la distance entre les deux voitures a atteint son..... non

169 **Mathias** Elle est toujours en train de diminuer.

170 **P** L'autre voiture va toujours à 130

II

171 **Pierre** Donc la distance (*geste avec les deux mains qui se rapprochent*)

172 **P** Elle continue à diminuer mais elle diminue pas de la même façon qu'avant.

XV

173 **Pierre** Elle diminue pas de la même façon mais j'arrive pas à IL EFFACE LA PARTIE B de la courbe précédente.

174 **Mathias** Parle fort on a du mal à t'entendre !

175 **Pierre** En tous cas je vois pas pourquoi ça serait arrondi ! Moi je pense que ce sont des portions de droite.

176 **Gabriel** Si si c'est arrondi !

177 **P** Bon chacun son tour.
VI b)

178 **Mathias** Moi je vais dire pourquoi c'est arrondi. La première voiture reste constante (sic) la deuxième voiture ralentit (à noter qu'il a inversé première et deuxième par rapport à tout ce qui a été dit avant) ; donc ça fait une droite si on regarde les vitesses mais comme la distance va ralentir (sic) mais pas régulièrement justement (*gestes des deux mains simulant les deux voitures sur le tableau*) l'une ralentit et l'autre continue à avancer.

179 **Pierre** Une vitesse constante et l'autre qui diminue régulièrement, ça fait un truc comme ça (*geste d'une droite décroissante*)

180 **NI** Quand il y en a une à 130 et l'autre à 120 c'est pas comme quand il y en a une à 130 et l'autre à 100. Elle diminue plus la distance à la fin.

181 **NI** Il y a une erreur dans ton schéma.

182 **P** Bon il faut qu'on soit déjà tous d'accord sur la première courbe ou pas d'accord. Il faut qu'on tranche
VI a)

183 **David** (*va au tableau dessine avec une partie arrondie*) et dit « Mais là à un moment y a les deux voitures qui ralentissent en même temps »

184 **P** Ah non mais non. Non il y a une phase où la voiture 1 est dans la zone de travaux atteint la vitesse de 60 km/h et la voiture 2 est toujours à 130 km/h
//

185 **David** Ah bon on sait qu'il y en a une qui ralentit /

186 **P** S'il vous plaît !
VI b)

187 **David** et qui atteint sa vitesse minimale avant que l'autre commence à ralentir

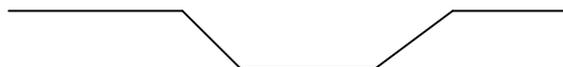
188 **Gabriel** Pendant que l'autre ralentit il y a quand même un temps/

189 **P** On va s'arrêter si ça continue comme ça parce qu'il y en a trop qui sont en dehors du coup là. Non non vous arrêtez s'il vous plaît.
VI b)

189' **P** Alors c'est une droite ou c'est une courbe ?

XVI

190 **P** Stéphane par ici On en est à la chose suivante : on a envisagé le cas où au départ On a transformé le dessin au tableau du cas où les deux voitures sont à la même distance (*lapsus c'est vitesse*) et passent brutalement, il y en a une qui passe brutalement à 60 km/h et on a dit que la distance diminue brutalement puis après c'est constant, ça augmente puis c'est constant



Bien après on a changé les courbes, la voiture 1 au lieu de passer brutalement de 130 km/h à 60 km/h supposons qu'elle passe graduellement et de façon uniformément variée je dirais. Bien alors si c'est uniformément..... Proposition la courbe s'arrondit comme ça (*en montrant la courbe tracée précédemment*) ensuite elle arrive à 60 km/h et la voiture 2 qui est derrière est toujours à 130 km/h et pendant un bout de temps (on le suppose). Donc la vitesse (*lapsus distance*) diminue c'est un bout de droite. Puis après la voiture 2 ralentit à son tour puisqu'elle va rentrer dans la zone à 60 km/h donc elle ralentit à son tour ; on a proposé un arrondi de la courbe comme ça, peut être un peu plus grand bon d'être un peu plus grand bon d'accord. Alors donc on arrondit ensuite les deux sont dans la zone de travaux la distance reste constante. la voiture 1 sort la distance va augmenter mais pas brutalement on arrondit. La deuxième est toujours dans les travaux etc.....

VIII et XV

191 **Mathias** On arrondit parce que la première accélère.

192 **P** La première accélère elle passe progressivement jusqu'à 130 km/h. Bon après ça redevient une droite et après on arrondit.

192' **P** Bien donc la première proposition est de transformer les bouts de droites qui se raccordent par des angles on les transforme en arrondis. Bon une autre proposition et on s'est arrêté à un bout (?)
VIII ?

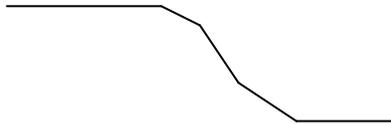
193 **Pierre** Je vais expliquer je sais ce que je voulais dire

194 **P** Alors vas y
VI b)

195 **Pierre** Au lieu de mettre des arrondis je voudrais faire : il dessine des droites de pentes intermédiaires à la place des arrondis

196 **P** Des droites, des segments de droites
VII

197 **Pierre** La première ralentit, la première est à 60 km/h. La seconde ralentit. Elles sont toutes les deux à 60 km/h.



198 **P** Pourquoi est ce que tu changes ? Est ce que ça change parce que une fois ici , une fois que la première a atteint 60 km/h..... Elle garde 60 km/h

199 **Pierre** C'est la même chose que ça (morceau correspondant à « la première est à 60 km/h » sur l'autre courbe) de toute manière. Si vous dites que c'est faux sur la mienne c'est faux sur l'autre aussi.

200 **P** non mon problème c'est pourquoi c'est pas la même pente

200' **P** Je suis d'accord qu'il y a un bout de droite là
XI et XV

201 **Pierre** Parce que là (partie référencée la première ralentit) elle est pas tout le temps à 60 km/h. Elle est progressivement jusqu'à 60 km/h. Alors qu'après elle est à 60 et l'autre à 130. Alors que là elle est à 80 puis à 70
.....

202 **P** Et donc tu mettrais des bouts de droites ; ça ne me paraît pas très.....
XI

203 **Pierre** Et pareil de l'autre côté (*en dessinant le symétrique*)

204 **P** C'est une autre schématisation je sais pas si ça peut être des bouts de droites moi je mettrais plutôt des arrondis.
XI

205 **Gabriel** Des arrondis parce qu'il y a deux trucs qui varient tout le temps en même temps.

206 **P** parce qu'il y a deux trucs qui varient tout le temps en même temps oui lesquels ?
XIII

207 **Gabriel** La différence de distance et la différence de vitesses

208 **Pierre** Oui mais dans la situation qu'on a choisie/

209 **P** Mais elles sont pas liées toutes les deux?
XVI ou XIV

210 **Gabriel** Si avant il y avait juste la différence de vitesse qui entraînait une différence de distance la différence de vitesse varie ce qui entraîne ----- ça varie deux fois

211 **P** oui oui absolument
X

212 **Gabriel** Ca varie plusieurs fois.

213 **P** absolument
X

214 **Pierre** Dans les conditions qu'on a choisies, il n'y a jamais deux ralentissements ou deux accélérations en meme temps.

215 **P** Non on a jamais choisi ça.
XI

216 **Pierre** Donc Bon (quitte le tableau avec un geste de découragement)

217 **Gabriel** T'as tort va !

218 **P** Non c'est une fonction mathématique. Il faudrait le mettre en équation. Gabriel expliquait qu'il y avait deux variations dont l'une dépendait de l'autre. Il y a la variation de distance et la variation de vitesse qui jouent.
XV

ANNEXE 4

Cette annexe regroupe différents documents élaborés par les stagiaires, soit en groupe, soit individuellement, au cours de la phase de formation consacrée à la prise en main du modèle d'activité de résolution de problème de physique et à sa mise en place en classe plus un document préparé par le chercheur pour étudier cette prise en main. Tous ces documents ont été principalement utilisés dans le chapitre 4, au cours de l'analyse du modèle d'activité de résolution de problèmes ouverts de physique construit par les stagiaires.

L'annexe 4-a présente le cahier des charges tel qu'il a été rédigé par le formateur à partir de la discussion et des notes prises par le groupe de stagiaires pendant la séance de formation n°3. Ce cahier des charges s'intéresse tout d'abord à la comparaison entre un problème fermé et un problème ouvert, puis compare les activités d'un chercheur et celles d'un élève en situation de résolution de problème. Ce document précise enfin le déroulement d'une telle séquence de classe en détaillant les activités des élèves et les rôles du professeur.

L'annexe 4-b propose le scénario élaboré en commun par les stagiaires au cours de la séance n°4 pour mettre en œuvre le modèle d'activité avec leurs propres élèves et mis en page par un des stagiaires à l'issue de la séance.

L'annexe 4-c présente les documents (fiches, transparents) préparés par un des stagiaires, Marc, pour s'approprier le scénario et le mettre en œuvre avec ses élèves.

L'annexe 4-d propose des extraits des Mémoires Professionnels rédigés et présentés par les jeunes enseignants à l'issue de la formation. Ces extraits ont été choisis pour illustrer les éléments apparaissant importants aux yeux des stagiaires à l'issue de la formation suivie : l'appropriation du modèle d'activité et l'analyse de leur propre pratique.

L'annexe 4-e propose la transcription réalisée par Marc de la séquence de classe qu'il a mise en œuvre à partir des différents documents présentés précédemment.

L'annexe 4-f est une chronique thématique réalisée par le chercheur pour organiser l'analyse de la mise en œuvre du modèle d'activité réalisée par Marc avec ses élèves. Il s'agit en fait d'un découpage de la séquence de classe par épisodes.

L'annexe 4-g présente succinctement les jeunes enseignants qui ont accepté de suivre l'aventure.

ANNEXE 4 - a

CAHIER DES CHARGES

Comparaison entre un problème ouvert et un problème fermé

PROBLEME OUVERT	PROBLEME FERME
<p>Enoncé</p> <p>Part d'une situation de la vie quotidienne</p> <p>Vocabulaire non scientifique</p> <p>Problème non modélisé</p> <p>Données absentes</p>	<p>Problème déjà modélisé (ex : pas de frottement)</p> <p>Vocabulaire scientifique</p> <p>Conditions suggérées</p> <p>C.N.S. : conditions nécessaires et suffisantes</p> <p>Données nécessaires et suffisantes (littérales ou numériques)</p>
<p>Résolution</p> <p>Multitude de chemins de résolutions (autant qu'il y a d'élèves ?!)</p> <p>Pas forcément de solution</p>	<p>Démarche imposée (ou suggérée)</p> <p>Unicité du chemin de résolution</p> <p>La solution est unique et elle existe</p>

Comparaison entre activités d'un chercheur et d'un élève en situation de résolution d'un problème ouvert

Une caractéristique des activités de recherche est que le résultat n'est pas connu à l'avance et qu'il faudra construire la méthodologie : ceci se faisant à partir des connaissances que le chercheur possède déjà.

Définition (transposition en classe des activités de recherche)

Pour les élèves, être en situation de recherche d'une solution à un problème, c'est être dans une situation où ils ne connaissent ni le résultat ni le chemin de résolution. ils ne doivent pas pouvoir résoudre par simple reconnaissance et adaptation d'une solution type.

CHERCHEUR

- élaborer une problématique et choisir un cadre théorique et / ou un niveau de modélisation ;
- émettre des hypothèses et définir les données qu'il faudra recueillir pour tester les hypothèses ;
- établir un plan d'expérience et l'exécuter en contrôlant la méthodologie ;
- interpréter les résultats et conclure à propos des hypothèses ;
- ouvrir, poser de nouvelles questions susceptibles de conduire à de nouvelles recherches.

ELEVE

- problématiser : la situation ouverte et la question étant exprimées en termes de phénomènes (vocabulaire non scientifique), le résolveur, pour en faire un problème de physique doit :
clarifier le but du problème, exprimer la question en terme de concepts physiques ;
faire des choix pour préciser la situation : conditions de fonctionnement, initiales et aux limites, modélisation ... et là aussi les traduire en utilisant des concepts.

- émettre des hypothèses : il est nécessaire de s'interroger sur les facteurs pertinents à étudier (dont dépend la grandeur cherchée), sur les sens de variation, sur les cas limites.

- élaborer des stratégies de résolution : c'est à dire envisager les chemins qui conduiront des données / hypothèses au(x) résultat(s).

- réaliser le traitement proprement dit ; le contrôle de la méthodologie étant effectué par les élèves s'ils verbalisent, explicitent et justifient chaque phase du traitement.

- confronter le résultat aux hypothèses : c'est en fait la cohérence entre résultat et hypothèse qui est analysée plus que les hypothèses elles-mêmes puisqu'il n'y a pas de recours à l'expérience

- ouvrir sur de nouvelles questions (en changeant la modélisation, en la complexifiant ou en modifiant les choix faits)

Une fois la résolution terminée, un retour sur les différentes étapes assure une fonction d'apprentissage ; "ce qui a été fait et compris au cours de la résolution de ce problème doit pouvoir être transféré par la suite à d'autres problèmes".

Cette étape diffère des activités de recherche puisque les élèves sont en apprentissage alors que les chercheurs ne le sont plus.

DÉROULEMENT D'UNE SÉQUENCE DE CLASSE ***ACTIVITÉS DES ÉLÈVES***

- Enoncer la situation problématique avec la question initiale après avoir fait des groupes de 4 élèves

1° phase

- tâche des élèves : essayer de répondre à la question
un secrétaire par groupe
- le professeur pose des "questions intermédiaires" pour susciter le dialogue, mais sans donner de réponses
- chaque groupe restitue ses résultats au tableau
- discussion, confrontation des différents points de vue
- bilan intermédiaire

A la fin de cette première phase, "on" doit avoir une représentation du problème. La représentation doit être la même pour tous pour amener à une résolution. Sinon on traite des problèmes différents ; les groupes doivent parler du même problème.

2° phase

- elle démarre par une question intermédiaire
- même déroulement que la 1° phase
- 2° restitution : chaque groupe présente au tableau sa solution (ou pas de solution) et raconte également comment il a fait
- discussion et confrontation

Pseudo 3° phase

- un résultat correct : cohérence par rapport aux hypothèses, la problématisation
- institutionnalisation

RÔLES DU PROFESSEUR

Anticipation : phase de préparation de la séance

Fermer le problème en cas d'ouverture trop large

Expliquer chaque fermeture : les élèves ne peuvent pas le faire, pourquoi ? niveau des élèves, connaissances absentes. Le fait de fermer une voie n'implique pas qu'il n'y ait qu'un seul chemin. Il est possible d'utiliser l'image du sens interdit.

La difficulté première pour les élèves sera de problématiser le problème, de se représenter le problème. Est-ce que tous les élèves se le représenteront de la même manière ?

Attention : il vaut mieux réserver le terme "représentation" à la physique et parler de conceptions en ce qui concernent les connaissances initiales des élèves.

PHASE DE PRÉPARATION

1° A partir du texte proposé aux élèves, il faut rechercher les différentes représentations possibles ainsi que les résolutions correspondantes. C'est une analyse physique du problème posé aux élèves.

2° Il faut prévoir les difficultés des élèves pour chaque chemin de résolution, à partir de leurs conceptions et de leurs modes de raisonnement notamment. C'est une analyse didactique du problème.

ANNEXE 4 - b

Scénario n°1

ÉLABORATION DE LA SÉQUENCE DE CLASSE RÉSOLUTION D'UN PROBLEME OUVERT

Énoncé :

**Ma chandelle est morte. Mon ami Pierrot me prête une ampoule et une pile.
Suis-je sûr de pouvoir m'éclairer ?**

L'énoncé pourra être soit distribué à chaque élève sur un papier, soit écrit au tableau, soit "rétroprojeté".

Préambule (10 min) :

- présentation de la séance, des "règles du jeu" : il y aura des temps de travail en groupe et des temps de restitution au tableau avec discussion en groupe classe ; les élèves ne peuvent s'appuyer que sur un support papier (pas d'expérimentation pratique) ; lors des temps de discussion en groupe, interdiction formelle de communiquer entre groupe.
- formation des groupes de quatre ou cinq élèves
- désignation d'un "rapporteur-secrétaire" au sein de chaque groupe (le même pour toute la séance)

Première phase (20 min) :

ELEVES	PROFESSEUR	commentaires
peut-être oui, non	Pourquoi ?	Plusieurs pistes possibles qui appellent des questions différentes de la part du professeur (non chronologique)
ça dépend	Ca dépend de quoi ?	Certains élèves sont peut-être moins en avance et n'utilisent pas le vocabulaire du physicien pour désigner les indications portées sur les dipôles.
ça dépend... de l'ampoule de la pile	Ca dépend de quoi de l'ampoule et de la pile ?	
ça dépend de ce qu'il y a de marqué sur l'ampoule et la pile	Ca correspond à quoi ?	
ça dépend si l'ampoule est grillée, si la pile est usée, si on a besoin de fils, etc...	Pierrot est suffisamment sympa pour m'avoir prêté du matériel en bon état !	Si dès le début une "grande gueule" (ça arrive !) intervient et ne se prend pas au jeu...
ça dépend de U, de I, de E-r.l (!), de P, de R	C'est quoi U ? C'est quoi I ? etc...	Par ces questions on révèle les éventuelles (pas tant que ça !) préconceptions erronées des élèves. On les aide à introduire des concepts physiques (en utilisant temporairement les données numériques indiquées sur la pile et l'ampoule)
ça dépend seulement de U, donc ça marche obligatoirement si les deux tensions (de l'ampoule et de la pile) sont égales	<i>Pas de réponse.</i>	Dans ce cas, l'élève court-circuite la problématisation (souvenirs de 4 ^{ème} : raisonnement en tension) pour aller plus vite. Mais ce n'est pas si facile ! On laisse les élèves là.
		Le prof circule dans les groupes pour susciter les discussions (si perte de vitesse) ou pour calmer.
Je les branche.	Qu'est-ce que tu fais de l'ampoule et de la pile ? Je ne sais pas faire... Comment tu les branches ?	Le prof invite les élèves à modéliser. Le prof invite fortement les élèves à modéliser (faire un schéma du circuit).
ça dépend comment on les branche	Comment tu les branches ?	L'élève est dans ce cas plus prompt, il parle tout de suite de brancher. Le prof l'invite à modéliser (faire un schéma du circuit).
	Si tu prends un néon et une pile 4,5 V est-ce que ça marche ?	Trouver des exemples ou des contre-exemples pour faire réfléchir les élèves

A la fin de cette première phase, on doit avoir au moins un schéma du circuit et savoir ce qu'il est intéressant de connaître pour que ça marche.

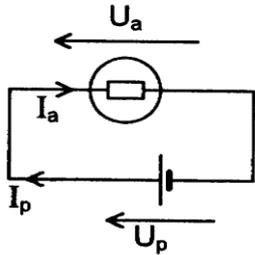
Restitution et discussion (20 min) :

La discussion doit s'organiser de façon à ce que chacun s'exprime et soit compris. Il faut également avancer pour que chacun ait la même représentation et puisse ensuite résoudre le même problème.

Fermetures :

- la puissance : niveau de 1^{ère} S ; les élèves n'ont pas les connaissances suffisantes pour la prendre en compte. On amène les élèves à travailler plutôt sur U et I.

- R = Cste si tous les élèves partent vers une résolution mathématique sinon on laisse l'éventualité d'une résolution mathématique.

		<p>Le prof met tout le monde d'accord sur un schéma et une notation communs.</p> 
<p>Lorsque I augmente, la lampe brille de plus en plus. <i>ou</i> Lorsque U augmente, la lampe brille de plus en plus.</p>	<p>Qu'est-ce qui fait qu'une ampoule brille plus ou moins fort ? Qu'est-ce qui fait que l'intensité est plus ou moins grande ? <i>ou</i> Qu'est-ce qui fait que la tension est plus ou moins grande ?</p>	<p>On s'appuie sur les expériences du collège dans lesquelles l'élève a beaucoup manipulé les ampoules en les associant en série, en //...</p> <p>Ce n'est pas grave si les élèves emploient I à la place de U et inversement. L'important c'est qu'ils établissent une corrélation entre les deux. (COVARIANCE)</p>
	<p>Qu'est ce que vous connaissez pour "voir" U et I (en même temps) ? <i>ou</i> Qu'est-ce qui permet d'avoir U et I ?</p>	<p>Le prof "pousse" plus ou moins fort pour obtenir la caractéristique de l'ampoule.</p> <p>Soit construction de la caractéristique Soit restitution la caractéristique que les élèves ont déjà vue.</p>  <p>S'assurer que les élèves savent s'en servir : on donne I_a que vaut U_a . (utiliser des axes gradués)</p>

NB : Cette première phase (avec la restitution) est la plus importante...

Deuxième phase (10 min) :

Question intermédiaire : Comment se servir de ces informations ?

	<p>Si on suppose qu'on peut faire le branchement, qu'est- ce qu'on peut dire des tensions et des intensités ?</p>	<p>"Poussez fort" pour que $U_p=U_a$ et $I_p=I_a$!! A poser seulement si ça patauge vraiment.</p>
	<p>Comment varient U et I pour la pile ?</p>	<p>A poser si vraiment ça patine dans tous les groupes pour que les élèves pensent à utiliser la caractéristique de la pile.</p>

Restitution et discussion (10 min) :

A la fin de la discussion on doit être passé de deux graphes séparés (s'ils ne sont déjà superposés) à deux graphes superposés avec un point commun qui représente la condition $U_p=U_a$ et $I_p=I_a$.

Pseudo troisième phase (15 min) :

- Un résultat correct

Suis-je sûr de pouvoir m'éclairer ? Oui, mais...

La résolution s'est faite dans un cadre particulier modélisé, celui des connaissances des élèves (la puissance est au programme de 1^{ère} S), des hypothèses. Le résultat est cohérent avec les hypothèses.

- Ouverture sur de nouvelles questions

En fait, avec les problèmes de puissance, ça ne brille pas toujours vraiment comme on le souhaiterait. La solution que nous avons trouvée est une solution nécessaire mais pas suffisante pour que l'ampoule brille convenablement.

On change alors un peu de modèle (on complexifie), on fait d'autres hypothèses.

La puissance, c'est la chaleur qui se dégage. Si la chaleur est trop importante, le filament peut fondre. On revient sur les quatre possibilités :

- ça brille
- ça ne brille pas
- ça brille à peine
- ça grille !

Si on a le temps, discussion supplémentaire

Si ça ne brille pas ou à peine ou si ça grille :

Que faire par rapport au matériel fournit par Pierrot pour être dans une situation plus favorable ?

- Institutionnalisation

Distinction entre le raisonnement familier et le raisonnement du physicien.

Dans la vie de tous les jours, on répond spontanément.

Le physicien passe par une représentation du problème. "On se sert de sa tête"

Aider les élèves à prendre conscience de ce qu'ils ont fait durant la séance, des différentes étapes. Le travail doit pouvoir être transféré ensuite à d'autres problèmes.

ANNEXE 4 - c

Pour illustrer la prise en main individuelle du scénario n°1 élaboré en commun par le groupe de stagiaires, nous avons regroupé dans cette annexe les documents que Marc a préparé et utilisé dans la séquence de classe « Mon Ami Pierrot » avec ses élèves. Nous présentons tout d'abord les fiches que Marc avait en main et consultait pendant la séance puis les transparents qu'il a présenté aux élèves pour conclure l'activité de résolution de problème.

FICHES

Fiche n°1

PRESENTATION DE LA SEANCE

8h00 (9h35)

10 min

- JMB, caméra, micro comme d'habitude !
- La même séance est également faite par 3 autres collègues dans d'autres lycées
- Règles du jeu :
 - Séance d'1h30 comme d'habitude
 - Je vais proposer une situation, suivie d'une question à laquelle vous devez répondre
 - L'intervention du prof pourra paraître surprenante puisque je ne donnerai aucune réponse directe
 - Temps de travail en groupe de 4 personnes, sans communiquer entre les groupes
 - Chaque groupe : « rapporteur-secrétaire » pour les temps de restitution au tableau en groupe classe
 - Seulement papier-crayon pas de livre, pas d'expérience pratique

On retrouve dans cette première fiche quelques éléments personnels de présentation de la séance plus « les règles du jeu » élaborées par le groupe au cours de la préparation de la séquence de classe.

Fiche n°2

PREMIERE PHASE

8h10 (9h45)

20 min

ELEVES	PROF
Peut être, oui , non	Pourquoi ?
Ça dépend	De quoi ?
Ampoule grillée, pile usée, fils	« Pierrot est suffisamment sympa pour m'avoir prêté du matériel en bon état »
Ça dépend de U, de I, de E – r.I, de P, de R	c'est quoi U, I ? qu'est-ce que tu fais de l'ampoule et de la pile ? néon + 4,5 V ? pile + LED (déjà fait !) pile 9 V + petite ampoule

Fin Avoir :

- 1 schéma
- Ce qu'il est intéressant de connaître : I, U

Cette deuxième fiche reprend quelques interventions possibles des élèves pendant la première phase de travail en petits groupes personnels ainsi que les réactions possibles du professeur. Certains des exemples listés en fin de fiche n'ont pas tous été évoqués pendant la préparation et apparaissent donc originaux.

Fiche n°3

PREMIERE RESTITUTION

8h30 (10h05) 20 min

- Fermetures : P (1°S)
R = cste si tous les élèves : maths
- On garde U et I seulement
- Parvenir au schéma électrique avec une même notation pour tous
- Suggérer l'utilisation des caractéristiques

Qu'est-ce qui fait qu'une ampoule brille + ou - ?
Qu'est-ce qui fait que I est + ou – grand ?
Qu'est-ce que vous connaissez pour « voir » U et I ?
- Construction ou restitution de la caractéristique
- S'assurer que les élèves savent l'utiliser

On retrouve dans cette troisième fiche les éléments préparés en commun à propos de la première restitution au tableau, notamment ce qui concerne le schéma électrique et le recours à la caractéristique des dipôles électriques.

Fiche n°4

DEUXIEME PHASE

8h50 (10h25)

COMMENT SE SERVIR DE CES INFORMATIONS ?

Suggérer la caractéristique de la pile

Suggérer $U_p = U_a$ et $I_p = I_a$

Comme dans la préparation commune, peu d'éléments précis sur lesquels pourrait s'appuyer le professeur sont présentés dans cette quatrième fiche.

Fiche n°5

DEUXIEME RESTITUTION

9h00 (10h35)

un seul graphe avec un point d'intersection (ou pas de point d'intersection) qui représente la condition :

$$U_p = U_a \text{ et}$$

$$I_p = I_a$$

Là encore, peu d'éléments supplémentaires par rapport au scénario de la séquence.

Fiche n°6

PSEUDO TROISIEME PHASE

9h10 (10h45)

Un résultat correct dans la cadre fixé (puissance en 1°S)

Vérifier que le résultat est cohérent avec les hypothèses

En fait avec P, ça ne brille pas toujours (changement de modèle)

- Ça brille
- Ça brille pas
- Ça brille à peine
- Ca grille !

Si le temps : que faire avec le matériel fourni par Pierrot pour être dans une situation favorable ?

Institutionnalisation : voir rétro

Cette dernière fiche reprend les principaux éléments évoqués en préparation et la phase d'institutionnalisation s'appuie sur des transparents préparés par Marc.

TRANSPARENTS

Nous retrouvons dans les deux transparents élaborés par Marc le schéma de la modélisation de Lemeignan et Weil-Barais distribué par le formateur en séance de formation n°2 ainsi que les principaux éléments du modèle d'activité de résolution de problème figurant dans le cahier des charges préparé en commun par le groupe de stagiaires.

Transparent n°1

BILAN

DANS LA VIE COURANTE ? VOUS AURIEZ REPONDU A LA QUESTION SANS REFLECHIR, SPONTANEMENT ; OU ALORS VOUS AURIEZ TENTE L'EXPERIENCE ? AVEC LES INCONVENIENTS QU'ELLE COMPORTE (L'AMPOULE PEUT GRILLER)

VOUS AVEZ SUIVI AUJOURD'HUI UNE DEMARCHE DIFFERENTE, AVEC PLUSIEURS ETAPES DISTINCTES :

- | | |
|---|---|
| 1. VOUS ETES PARTIS D'UNE SITUATION QUI POSE PROBLEME | L'HISTOIRE DE PIERROT PROPOSEE |
| 2. VOUS AVEZ MODELISE LA SITUATION EN UTILISANT DES NOTIONS DE PHYSIQUE ET EN EMETTANT DES HYPOTHESES | L'UTILISATION DES NOTIONS DE TENSION ET D'INTENSITE |

Transparent n°2

3. VOUS AVEZ OBTENU UNE
REPRESENTATION DU PROBLEME

LE SCHEMA DU CIRCUIT
ELECTRIQUE

4. VOUS AVEZ RESOLU
PROBLEME

UTILISATION DES DEUX LE
CARACTERISTIQUES

5. VOUS AVEZ OBTENU UN RESULTAT (PARMI D'AUTRES) COHERENT AVEC LES
HYPOTHESES FIXEES

CETTE DEMARCHE SCIENTIFIQUE DE RECHERCHE EST UTILISABLE POUR DE
NOMBREUX AUTRES PROBLEMES.

A VOUS DE JOUER !

Nous constatons dans ce second transparent que Marc confond à ce moment de la formation la représentation du problème et le langage intermédiaire constitué par le schéma normalisé du circuit électrique.

ANNEXE 4 - d

Extraits de Mémoire Professionnel

Trois mémoires professionnels ont été préparés et présentés par le groupe de stagiaires accompagné par le formateur au cours de la recherche entreprise :

- ***Comment mettre en œuvre un apprentissage par résolution de problèmes ouverts. Un exemple en électricité en classe de seconde***
Andréa G. & Sylvie M.
- ***L'utilisation de problèmes ouverts permet-elle aux élèves d conserver leurs acquis à long terme ?***
Marc G.
- ***Comment analyser une situation de médiation lors d'une séance de résolution d'un problème ouvert ?***
Jean Yves C.

Nous présentons ci-dessous certains extraits de ces trois mémoires que nous commentons succinctement. Ajoutons que nous avons respecté l'écriture originale et que nous avons simplement modifié la police et la taille de caractère pour faciliter la lecture de l'ensemble.

Extrait 1

Nous présentons ci-dessous la conclusion du mémoire professionnel préparé et présenté par Andréa et Sylvie. Cet extrait résume la problématique de leur travail (l'apprentissage de la démarche scientifique par les élèves à travers l'utilisation du modèle d'activité de résolution de problèmes de physique) ainsi que les changements de pratique amenés chez les deux professeurs mais aussi chez leurs élèves.

Conclusion

Notre but était de mettre en œuvre une situation plus propice à l'apprentissage de la démarche scientifique, tout en favorisant la construction de connaissances par les élèves eux-mêmes. Nous avons alors utilisé un modèle pédagogique basé sur la résolution d'un problème ouvert.

Elaborer une telle séance ne se fait pas sans contraintes comme nous l'avions pressenti avant de commencer la préparation. En effet, le facteur temps a une importance capitale puisqu'il faut donner aux élèves le temps de construire leurs connaissances. De plus, un travail d'équipe est absolument nécessaire pour faire face aux nombreuses tâches liées à la préparation de ce type de séance (élaboration du cahier des charges, du scénario,...).

Nos élèves ont, de plus, été déroutés lors de la séance « Mon Ami Pierrot ». Il est vrai que, c'était probablement la première fois qu'ils avaient à résoudre un tel problème. Pour que ce type de situation porte réellement ses fruits, il faudrait répéter l'expérience plusieurs fois dans l'année pour permettre une meilleure appropriation de ce type de travail par les élèves.

Comme nous l'avons présenté, le travail du professeur qui met en œuvre ce type de séance, change (préparation différente, rôle pendant la séance différent,...). Il doit également être en permanence ouvert aux questions des élèves et, de ce fait, s'adapter continuellement. Mais tous ces changements dans sa pratique ne s'improvisent pas. Il apparaît nettement qu'un enseignant qui veut mettre en place une ou plusieurs séances centrées sur la résolution d'un problème ouvert doit y être formé. D'ailleurs, nous-mêmes avons été guidés par M. Jean-Marie BOILEVIN.

Pour qu'une telle séance soit constructive pour les élèves, le questionnement ne doit pas rester superficiel. C'est donc à l'enseignant de faire en sorte que la démarche suivie par les élèves soit approfondie et rigoureuse.

La séance sera, de plus, pleinement réussie si, à la fin de la séance, les élèves se posent encore des questions. La recherche d'une solution au problème proposé a pu faire naître plusieurs chemins de résolution possibles. Les pistes qui auraient été laissées de côté au cours de la résolution, peuvent être reprises à la fin de la séance, engendrant ainsi de nouvelles questions. Ce qui est fondamental c'est qu'un problème ouvert n'est pas un problème dont on ne parle plus une fois sa résolution faite. Il doit favoriser et entretenir le questionnement.

Que pensons-nous d'une telle pratique ?

Mettre les élèves en situation de recherche ne peut leur être que profitable. De plus, même s'il y a des contraintes, de nombreuses occasions peuvent s'y prêter. Il n'est pas absolument nécessaire d'y consacrer des heures entières. Par exemple, pour introduire une notion nouvelle (la mole, le volume molaire,...), une demi-heure suffit. Les élèves s'approprient ainsi beaucoup plus facilement les concepts abordés. On peut aussi adopter ce modèle pédagogique en Travaux Pratiques (Stœchiométrie). Ce sont, d'ailleurs, différentes séances que nous avons mises en place dans nos classes.

Nous pensons donc que c'est une pratique très intéressante, autant pour les élèves que pour les professeurs. Et nous projetons de reproduire ce type de situation dans l'avenir.

Extrait 2

Nous avons réuni ci-dessous la problématique et la conclusion du mémoire professionnel rédigé par Marc. Celui-ci étudie la modification à long terme des conceptions des élèves entraînée par le recours au modèle d'activité de résolution de problème de physique. Il s'intéresse également au changement de la pratique enseignante provoquée par la mise en place de ce modèle.

Problématique

Après un cycle complet sur l'électricité, en seconde (1^{er} trimestre), un contrôle visant à vérifier les acquis des élèves de ma classe sur cette partie du programme a révélé que paradoxalement les acquis sont souvent éphémères.

A long terme, on s'aperçoit que des élèves n'intègrent pas les concepts pourtant étudiés pendant un trimestre. En général, lors des contrôles des acquis (devoirs surveillés), les élèves parviennent à résoudre des problèmes « coutumiers », proches de ceux traités en cours avec le professeur. S'ils ne savent plus les résoudre quelques semaines plus tard, c'est sans doute parce qu'ils n'avaient pas intégré la démarche utilisée (qu'ils croyaient unique), se contentant d'appliquer une méthode de résolution encore fraîche dans leur esprit.

Alors, comment aider les élèves à conserver leurs acquis à long terme ?

Il faudra d'abord étudier le fonctionnement de la mémoire pour tenter d'expliquer pourquoi certaines informations sont mal mémorisées par l'élève. Mais est-ce le seul obstacle à l'apprentissage de la science ? D'après Bachelard, l'obstacle épistémologique empêche aussi l'élève de construire des connaissances solides.

En outre, la communauté scientifique – les psychologues notamment – reconnaît qu'on retient plus facilement lorsque l'on prend part activement à l'élaboration de ses connaissances. Je ferai donc référence à un modèle d'apprentissage issu du constructivisme.

D'après Andrée Dumas-Carré et Monique Goffard, l'activité de résolution d'un problème ouvert, permet à l'élève, entre autre, d'être actif et d'associer l'élaboration de ses connaissances à une démarche de recherche logique qui permet une meilleure restitution des connaissances. Pour résoudre un problème ouvert, les élèves formulent eux-mêmes les hypothèses nécessaires, proposent un chemin de résolution et aboutissent à une solution possible.

André Dumas-Carré et Monique Goffard proposent d'utiliser ce type d'activité dans un modèle pédagogique où l'enseignant se place dans un rôle de médiateur : guider l'élève, l'amener à s'interroger sur son raisonnement, organiser ses connaissances, tout en le laissant libre de sa démarche. Le rôle de l'enseignant médiateur, son champ d'action, doit au préalable être bien défini. D'où l'utilité d'une préparation minutieuse de la séance, en anticipant les réactions éventuelles des élèves. Dans quelle mesure ce modèle pédagogique est-il vraiment efficace pour conserver les acquis à long terme ?

Après cette séance « l'exploration » de la mémoire des élèves me servira d'indicateur pour vérifier si la démarche scientifique a été intégrée à long ou à court terme. Quelques mois après la séance, un test permettra éventuellement de vérifier si l'utilisation des problèmes ouverts a permis aux élèves d'élaborer des connaissances durables.

Conclusion

Partant d'un problème rencontré dans ma classe de seconde, l'oubli rapide des acquis, je me suis donc intéressé au fonctionnement de la mémoire : si les acquis sont éphémères c'est qu'ils ont été mal enregistrés dans la mémoire à long terme. De plus, d'après Bachelard, l'obstacle épistémologique et les préconceptions des élèves entravent l'élaboration de leurs connaissances. Un des rôles du professeur est alors d'intervenir pour modifier cette mémoire. Je me suis donc servi du modèle pédagogique déjà mis en œuvre par Dumas-Carré : l'utilisation de la résolution de problèmes ouverts. Dans une certaine mesure, après la séance mise en place dans ma classe de seconde, les élèves semblaient sensibilisés à la démarche scientifique. Mais cette séance leur a-t-elle réellement permis de construire des connaissances à long terme. Le doute subsiste...

En effet, l'utilisation des problèmes ouverts sur une seule séance me paraît peu profitable pour les élèves. Les élèves ont tout juste le temps de s'habituer à un nouveau mode de travail : le travail de recherche collectif. On ne modifie pas si facilement des comportements enracinés depuis des années dans les esprits des élèves ! Il faudrait donc mettre en place des séances semblables plusieurs fois dans l'année. Je pense qu'alors l'utilisation des problèmes ouverts permettrait aux élèves de rendre durables leurs acquis. C'est un travail de longue haleine et exigeant qui implique aussi une modification du comportement des enseignants. D'une part ils doivent changer de rôle au cours des séances de résolution. Ils jouent alors un rôle de médiateur qui guide l'élève, l'amène à s'interroger sur son raisonnement. D'autre part l'activité de résolution de problèmes ouverts nécessite de travailler plus collectivement entre collègues pour élaborer ces séances. En effet, le temps de préparation est aussi important que celui de la mise en œuvre. Il doit permettre d'anticiper au mieux les réactions des élèves.

Pour ma part, la préparation de ce mémoire professionnel m'a permis de découvrir de nombreux domaines théoriques qui m'étaient totalement inconnus : l'étude de la mémoire, différents modèles didactiques, l'épistémologie, et enfin les problèmes ouverts. Ces apports théoriques complètent mes références empiriques (ma pratique d'enseignant).

D'ailleurs, depuis cette séance, j'ai eu l'occasion de modifier mes « techniques d'enseignement » : le dialogue élève-élève ou élève-enseignant est plus souvent à la base des séances de T.P. pour que les élèves élaborent des démarches expérimentales.

Enfin, au-delà de la rédaction de ce mémoire, le travail collectif, mené avec mes collègues durant l'année, en plus des formations disciplinaire et générale, m'a permis de découvrir ce qu'est une activité de recherche.

Ce mémoire laisse peut-être un léger goût d'inachevé... Il est vrai que je réalise que je me suis lancé dans un projet un peu ambitieux, par rapport au temps qui m'était imparti pour réaliser ce mémoire. Il aurait, par exemple, été intéressant de réaliser un pré-test en électrocinétique auprès de mes élèves, avant la séance « *Mon Ami Pierrot* » afin d'évaluer correctement l'effet de la séance sur l'évolution de leurs conceptions. Mais des contraintes institutionnelles (calendrier du mémoire

professionnel) ne m'ont pas permis de réaliser ce pré-test avant la séance. En revanche, pour évaluer l'impact de la séance « *Mon Ami Pierrot* » sur l'acquisition de la démarche expérimentale, j'envisage de réaliser une autre séance de résolution de problème ouvert.

Extrait 3

Jean Yves, quant à lui, s'attache à la construction des connaissances par les élèves et au rôle de l'enseignant dans ce type d'activité en classe. Il analyse la séquence préparée en commun avec le groupe de stagiaires et sa mise en place dans les classes, sous l'angle de la médiation et de la tutelle en essayant d'utiliser les outils de description issus de la recherche « médiation ». Notons aussi qu'il s'intéresse au fonctionnement du groupe de stagiaires en formation en faisant le parallèle avec le modèle d'activité proposé par le formateur. Nous présentons ci-dessous la problématique de son mémoire professionnel, la conclusion intermédiaire après l'étude des outils d'analyse du travail de médiation du professeur, la totalité de la partie quatre du mémoire consacré à la modification des pratiques enseignantes, et enfin la conclusion générale du mémoire.

Problématique

J'ai eu l'occasion, à plusieurs reprises, de constater que des élèves pouvaient avoir appris leur cours ou des corrections d'exercices types, et n'avoir rien compris à ce qu'ils ont appris. On peut s'en apercevoir au travers de réponses d'élèves qui n'ont aucun sens du point de vue des connaissances mais qui présente une certaine ressemblance formelle avec la bonne réponse.

- Exemples :
- « La tension est la même en tout point d'un circuit série. »
 - « La masse d'une mole d'atomes de carbone est égale à $6.02 \cdot 10^{23}$ g. »

Pour n'importe quelle personne ayant compris qu'une tension est une différence de potentiel, la première phrase n'a aucun sens. Mais pour un élève pour qui les mots « tension » et « intensité » ne sont que deux vocables sous lesquels on désigne ce qui n'est pour lui que de « l'électricité », remplacer un mot par l'autre ne pose aucun problème.

Quand un élève écrit que la masse d'une mole d'atomes est égale à $6.02 \cdot 10^{23}$ g (c'est-à-dire 602 000 000 000 000 000 tonnes) on voit bien que la notation scientifique et la notion de mole n'ont aucun sens pour l'élève.

Cependant dans les deux cas l'élève ne pourrait pas faire cette réponse s'il n'avait jamais ouvert un cours de physique ou de chimie. Il a donc essayé d'apprendre quelque chose qui pour lui n'a pas beaucoup de sens, est presque artificiel et qui surtout est sans rapport avec ce qu'il sait déjà ou la façon dont il se représente les choses.

Il est bien évident qu'à terme cet élève ne pourra pas réinvestir ce qu'il a appris, qu'il finira pas être saturé de cours appris par cœur et sera frustré par des résultats décevants.

Face à ces difficultés, le problème du professeur est non seulement d'essayer de faire la démonstration que ce qu'il enseigne n'est pas quelque chose d'artificiel et de coupé des autres champs de connaissances, mais aussi et surtout de s'efforcer de mettre les élèves en situation d'organiser leurs connaissances nouvelles, de les relier à leurs conceptions initiales (pour éventuellement les modifier), de leur faire faire l'expérience qu'avec des connaissances nouvelles, ils sont capables d'affronter des situations problématiques qu'ils ne pouvaient pas gérer autrement.

Dans ce cadre le professeur peut, en se plaçant dans un modèle d'apprentissage constructiviste, c'est-à-dire en considérant que c'est l'élève qui construit ses propres connaissances par des chemins qui lui sont propres, avoir recours à ce que nous appellerons des problèmes ouverts.

Lors de ce travail, le professeur ne va pas chercher à transmettre directement ses connaissances, sa façon de raisonner sur le problème posé.

Il va au contraire s'attacher à travailler à partir de ce qu'expriment les élèves (c'est ce que nous appellerons **la tutelle**), et s'efforcer de les aider à résoudre les situations conflictuelles dans lesquelles ils seront forcément impliqués pendant leur apprentissage. C'est ce travail de **médiateur** du professeur que nous allons nous efforcer d'analyser afin de mieux le définir pour mieux le pratiquer.

Pour cela nous nous appuyerons sur différentes publications traitant de ce sujet et sur une séance de résolution de problème ouvert que nous avons préparé collectivement (quatre PLC 2 de sciences physiques), mise en œuvre chacun dans notre classe de seconde, en la filmant et en l'enregistrant. C'est sur les transcriptions de deux de ces séances que nous avons essayé de nous livrer à une analyse des situations de médiation.

Outils d'analyse du travail de médiation du professeur lors d'une séance de résolution de problème ouvert - Conclusion

Les outils d'analyse qui nous sont proposés sont nombreux, parfois difficiles à cerner pour des néophytes. Ils peuvent utiliser successivement : le découpage en chronique puis le repérage des domaines de références, puis analyse de la tutelle, repérage des situations de médiation, des situations de conflit qui auraient pu donner lieu à des médiations qui n'ont pas été faites.

Nous sommes donc en présence d'un double problème : le travail de médiation est une tâche complexe puisqu'elle suppose de la part du professeur une capacité à sans cesse changer de rôle (provocateur puis médiateur) et de le faire à dessein. Il ne peut le faire de façon efficace que s'il est capable de repérer en temps réel les situations où la médiation peut être efficace et celle où elle ne le sera pas, et ensuite d'être le plus efficace possible **en tant que médiateur**. Pour réaliser tout cela, et c'est le second aspect du problème, il lui faut s'approprier des outils d'analyses, ce qui n'est pas simple, choisir ceux qui lui semblent le plus efficace lors de la préparation de la séance mais surtout **pendant la séance pour prendre conscience** de ce qu'il fait et après la séance pour **verbaliser sa pratique** et confronter son analyse à celle des autres.

Cela suppose un travail collectif que nous allons essayer de décrire dans la quatrième partie.

Comment développer un travail de groupe des professeurs pour favoriser une prise de conscience et une modification des pratiques médiatrices ?

Dans cette partie, je vais m'efforcer de décrire la façon dont nous avons travaillé lors de la préparation, de la mise en œuvre et de l'analyse de la séance de résolution du problème ouvert « Mon Ami Pierrot ».

Lors de différentes séances de travail avec M J.M. BOILEVIN, nous avons dans un premier temps défini ce qu'était un problème fermé et un problème ouvert. Nous avons, à ce moment, découvert qu'il existait un autre grand type de problème que ce que nous avons toujours connu et pratiqué, que ce soit en tant qu'apprenant ou en tant qu'enseignant.

Nous avons également appris quels étaient les différents modèles d'apprentissage : ceux relevant du comportementalisme (Pavlov, Skinner...), et ceux relevant du constructivisme (Piaget, Vygotski...).

Cela nous a permis de comprendre que la démarche liée à la mise en place de séances de résolutions de problèmes ouverts s'inscrivait dans une démarche constructiviste visant à rendre l'élève (puisqu'il nous nous placions dans le cadre scolaire) constructeur de ses connaissances.

Une caractéristique majeure de la séance que nous souhaitions préparer était qu'elle supposait que le professeur joua un rôle de médiateur. Nous avions à ce moment une conception très floue de ce que pouvait signifier un rôle de médiateur. Je pense qu'il se définissait implicitement par

rapport aux objectifs de la séance : que ce soit les élèves et non le professeur qui modélise le problème et qui le traite sans que ce dernier ne dirige directement (sauf fermeture délibérée) leur travail (au moins au début).

Les différents outils d'analyse de la médiation scolaire nous avaient été donnés, mais ils ne semblaient pas utilisables directement sur nous-mêmes, même si nous avions essayé de découper en chronique un corpus ancien, issu d'une recherche.

Pour résumer, l'idée générale était qu'il fallait s'efforcer « de ne pas les aider (les élèves), mais de les faire avancer par eux-mêmes dans le problème ». C'est je pense à peu près dans cet état d'esprit que nous avons préparé puis mis en œuvre la séance « Mon Ami Pierrot ». On comprend mieux pourquoi à l'analyse il ressort souvent des situations où le professeur sort du rôle qu'il veut tenir, n'exploite pas des situations intéressantes ou cherche à exploiter des situations qui ne le sont pas.

Lors de la première séance de travail en séminaire dans laquelle nous étions sensés analyser les corpus de nos classes, il est remarquable de constater que nous avons passé notre temps à décrire formellement ce qui c'était passé pendant la séquence de TP. Nous avons longuement échangé sur nos impressions, sur les incapacités de nos élèves. Nous avons constaté qu'ils restaient dans le registre des phénomènes, en restant nous-mêmes dans le registre des phénomènes pour ce qui était de l'analyse de notre séance. Pratiquement à aucun moment ne sont apparus, dans la conversation, les outils d'analyses qui nous avaient été fournis plusieurs mois auparavant. Nous avons simplement dégagé quelques épisodes dans nos corpus, et le début d'analyse que nous en avons fait était pour le moins succinct et laborieux. A la fin de cette séance de travail, il a été convenu qu'à la suivante nous travaillerions tous sur une même partie du corpus.

Au début de la séance suivante, certains avaient lu et découpé en épisodes cette partie du corpus, d'autres avaient simplement pris connaissance du corpus. Le passage que nous avons choisi d'analyser se situait pendant la première phase de travail en petits groupes et la restitution de cette première phase.

Comme les fins d'épisodes proposées par ceux qui avaient fait le découpage correspondaient à ces changements de groupe pour le professeur, nous nous sommes demandé s'il s'agissait vraiment d'épisodes tels que nous les avons défini précédemment. Nous avons donc choisi d'analyser deux « pseudo-épisodes » de la première phase et un épisode de la phase de restitution.

Après un temps de travail individuel, nous avons commencé à confronter nos analyses. A ce moment, certains n'arrivaient pas à se détacher du texte ; d'autres, à partir de l'analyse de la tutelle puis des champs d'identifications, commençaient à faire vraiment une analyse des épisodes. Nous sommes également parvenus à repérer des épisodes où le professeur s'employait à amener les élèves à changer de registre, c'est-à-dire à définir un modèle dans lequel on pouvait traiter le problème et raisonner sur ce modèle plutôt que de rester dans le registre des phénomènes....

A la fin de la séance, nous étions parvenus à **analyser** que ce que nous avons pris au départ pour des épisodes était en fait composé de plusieurs épisodes ; que dans ces épisodes, il y avait des moments où le professeur faisait de la tutelle, des moments où il était dans le rôle de « provocateur » ou dans le rôle de médiateur. Nous avons également repéré des interventions où le professeur sortait de ces différents rôles et reprenait un rôle de « détenteur de la bonne parole », quittant ainsi, consciemment ou inconsciemment, sa place prévue dans la séance.

Nous avons détecté une situation dans laquelle le professeur n'a pas joué le rôle de médiateur alors que la situation de conflit entre élèves était évidente et intéressante. A contrario, nous en avons repéré une dans laquelle le conflit était réel mais stérile et que le professeur a voulu exploiter en se plaçant en médiateur. Dans les deux cas, il échoue. Nous sommes également parvenus à exprimer de façon beaucoup plus claire le sens que nous donnons aux mots « tutelle » et « médiation ».

Pendant toute la séance JM BOILEVIN a joué un rôle de médiateur, s'attachant à faire reformuler les différents points de vue dans les situations conflictuelles qui s'avéraient d'ailleurs n'être parfois que des malentendus entre nous. Il a refusé d'entre dans un conflit, même s'il n'était pas d'accord avec ce qui se disait. Il s'en est donc tenu strictement au rôle de médiateur.

Ce récit a pour objectif de démontrer que l'analyse de la médiation du professeur par le professeur ne peut pas se faire directement à partir de la simple lecture de ce qui nous est proposé par les chercheurs travaillant sur ce sujet.

Ils sont à première vue trop abstraits, trop nombreux et trop différents entre eux pour être appréhendés directement par le professeur. On peut même en arriver en les lisant à faire des contresens sur ce qu'est la médiation scolaire.

Le découpage en épisodes d'une séance à posteriori peut conduire le professeur à ne travailler que sur son objectif et faire qu'il ne perçoive pas quel est l'enjeu du côté élève. Il risque, dans cette façon de faire, de sortir de la tutelle pour imposer sa démarche.

Le champ d'identification socio-cognitif intitulé « savoir disciplinaire », tel qu'il est formulé, peut amener le professeur à penser qu'aucune de ses interventions pendant la séance ne doit relever de ce champ d'identification. Dans ce cas, comment amener les élèves à changer de point de vue ? Simplement au lieu d'asséner des vérités le professeur peut et doit utiliser ses connaissances pour s'appuyant sur les propos des élèves, jouer ce rôle de provocateur par **des questions** qui créent des situations de conflits qu'il peut ensuite exploiter en tant que médiateur.

Il faut donc qu'il y ait appropriation par le professeur des outils d'analyse de la médiation. Celle-ci ne peut pas se faire sans pratique, mais la pratique seule ne peut pas suffire. En effet, après avoir tenté de mettre en œuvre une séance lors de laquelle nous voulions développer les situations de médiation et après nous être heurtés à de nombreuses difficultés, nous étions incapables de dire dans quelle mesure nous avons atteint (ou pas) les objectifs fixés en nous appuyant sur une analyse de notre pratique.

Nous n'avons pu commencer cette appropriation qu'en essayant, « à froid », d'analyser un même extrait en ayant comme objectif d'utiliser les outils qui nous étaient proposés, puis en confrontant nos points de vue.

Cela nous a permis d'exprimer de façon plus objective ce que nous avons fait et de **prendre conscience de l'écart entre ce que nous pensions avoir fait et ce que nous avons fait effectivement.**

C'est dans ces conditions que ces outils ont pris du sens. Ils nous ont permis d'exprimer de façon beaucoup plus claire ce que l'on entend par médiation scolaire. Il faudrait pouvoir à présent travailler sur une autre séance pour analyser dans quelle mesure le début de prise de conscience que nous avons opéré modifie nos interventions lors de situations de médiation.

Il est intéressant de remarquer que c'est en travaillant collectivement que nous avons pu commencer à évoluer dans notre perception de notre séance et dans l'appropriation des outils d'analyse. De plus notre approche de ces outils est forcément différente de celle des chercheurs qui les proposent, mais à partir de ce qu'ils nous proposent nous avons donné un sens à ces outils au travers des exemples où nous avons choisi de les employer qui est le même pour chacun de nous.

Nous avons donc commencé, à notre niveau, à construire des références communes à partir de ce qui nous était proposé. Ces références nous ont aidés à quitter les descriptions formelles de nos séances de classe pour commencer une analyse des interventions du professeur (en rapport avec celles des élèves), c'est-à-dire en fait à changer de registre dans notre réflexion.

Nous pouvons considérer que notre groupe de professeurs stagiaires a fonctionné sur des principes relevant du socio-constructivisme, notamment d'un modèle interactionniste (Doise, Mugny, Perret-Clermont) selon lesquels :

« Dans certains cas, et à certaines conditions, le travail en interaction (entre pairs) face à un problème donné révèle des différences de réponses dues à des différences de centrations ou de points de vue des participants. Il en résulte un double déséquilibre : déséquilibre inter-individuel, du fait des différences de réponses des sujets ; déséquilibre intra-individuel, du fait de la prise de conscience d'une autre réponse amenant à douter de sa propre réponse. Les individus sont amenés à coordonner leurs points de vue pour construire un nouveau système permettant un accord entre eux. » (J.M. BOILEVIN, séminaire de préparation du mémoire professionnel)

Cependant cette façon de travailler n'est pas sans poser problème, notamment sur le plan matériel. En effet, pour confronter ses points de vue, il faut travailler à partir d'outils communs, mais il faut également travailler sur le même matériau. Cela suppose donc que l'on analyse des séquences auxquelles tout le monde n'a pas assisté, et qu'il faut transcrire avant de pouvoir commencer à l'exploiter.

Conclusion

Vouloir rendre l'élève acteur de la construction de ses connaissances, travailler à partir de ses conceptions, c'est-à-dire reconnaître que l'élève arrive avec déjà des idées sur ce que l'on veut lui enseigner, supposent donc pour le professeur un travail complexe.

Il faut être capable de savoir quelles conceptions des élèves à partir de ce qu'ils expriment, pouvoir en même temps travailler avec ces conceptions et agir pour arriver à les modifier. Dans cette perspective l'action du professeur doit être celle d'un tuteur et d'un médiateur. Il ne peut jouer ce rôle de médiateur que s'il est capable de dépasser des pratiques intuitives en se donnant les moyens d'une objectivation et d'une prise de conscience des objectifs qu'il poursuit, ainsi que des moyens qu'il met en œuvre.

Nous avons montré que, pour le professeur, l'objectivation de ses pratiques était difficile à réaliser. Nous n'avons pu commencer cette évolution qu'après la mise en œuvre de la séance de résolution de problème ouvert en classe. Il nous a fallu travailler collectivement pour parvenir à un début d'appropriation des outils d'analyse de la médiation scolaire ; c'est parce qu'il y a eu échanges, que nous avons pu en nous enrichissant de nos différences de points de vue évoluer dans notre perception du travail de médiation. Notons qu'il a fallu également la présence d'un médiateur pendant nos séances de travail. Cela implique une certaine lourdeur, d'un point de vue matériel, mais sans cette dimension collective il semble que nous n'aurions pas évolué de la même façon.

Notre démarche avait pour but de partir de l'élève, afin de lui permettre de construire ses connaissances de façon cohérente en sciences physiques. On peut se demander aussi comment l'élève relie ses connaissances dans notre discipline à celles qu'on lui enseigne dans les autres disciplines.

Le découpage des connaissances en différentes matières est nécessaire et logique, du point de vue de ceux qui les enseignent. Mais du point de vue de l'élève, lui donne-t-on la possibilité de prendre conscience du fait que toutes ces matières qu'on lui enseigne sont intimement liées, que toutes peuvent lui servir dans son développement intellectuel ?

Cela suppose, là encore, un travail collectif important de la part des professeurs. Il semble donc que plus on veut se placer dans une démarche ayant pour but la construction par l'élève de ses connaissances, plus la tâche des professeurs devient complexe et rend le travail en équipe (qu'elle soit disciplinaire ou pédagogique) indispensable.

ANNEXE 4 - e

TRANSCRIPTION INTÉGRALE DE LA SÉANCE

« MON AMI PIERROT » *Premier groupe*

Cette séance a lieu dans une classe de seconde, le 26 janvier 1996. Elle a lieu au cours d'une séance, de TP, la classe est donc partagée en deux groupes de 16 élèves. Durant les temps de discussion en petits groupes, les élèves sont par quatre.

La partie du cours sur l'électricité est terminée depuis la fin du mois de décembre. Les élèves ont donc revu depuis le collège les notions de tension, d'intensité, de générateur idéal ou non, ainsi que les caractéristiques associées. Ils connaissent également la loi d'Ohm et la caractéristique d'un résistor. En revanche, ils n'ont pas revu le concept de puissance et ne connaissent pas non plus l'allure de la caractéristique d'une ampoule.

Le but de cette séance n'était pas d'obtenir une solution formalisée et exprimée mathématiquement, mais de mettre les élèves en situation de faire des choix. Je voulais leur donner l'occasion d'aborder une situation ouverte dans laquelle les conditions n'étaient pas toutes précisées (contrairement aux problèmes qu'ils ont à traiter habituellement) et qu'il leur incombait donc de faire des choix de résolution.

Code pour la transcription

P pour le professeur

NI pour un élève dans la classe non identifié

NIS pour plusieurs élèves dans la classe parlant plus ou moins en même temps (il y a alors un certain degré de reconstruction de la part du transcripteur).

----- pour une intervention inaudible

/ pour une interruption par une autre intervention

..... pour un silence plus ou moins long

1. **P** Bon, tout le monde est installé. Je vais vous expliquer aujourd'hui ce qu'on va faire exactement. Y'a beaucoup de matériel comme la dernière fois. Donc essayez de vous en occuper le moins possible. A cette table, vous aurez intérêt à parler haut et fort pour qu'on puisse ensuite exploiter ce que vous avez dit. Alors qu'est-ce qu'on va dire exactement aujourd'hui ? Comme je vous l'ai expliqué, tout ceci se passe dans le cadre d'une recherche, d'un mémoire et cette expérience est réalisée avec trois autres collègues également sur trois autres lycées différents, notamment à Poitiers. Donc vous n'êtes pas les seuls à être dans cette situation. Ceci pour une séance un peu particulière. C'est à dire qu'on va utiliser une situation à problème. Ce qu'on dit une situation à problème ; je vais vous donner un énoncé avec une question, et pour vous, il faudra essayer de répondre à la question. La question va sans doute suggérer de multiples réponses.
2. **NI** Ça a rapport avec la physique au moins ?
3. **P** Ça a rapport avec la physique. Ça a même rapport avec l'électricité.
4. **NI** Oh !
5. **P** Et donc dans... L'organisation générale va se passer de la façon suivante : après l'énoncé vous allez vous retrouver en petits groupes pour discuter de ce problème, vous allez essayer de rédiger une solution. Et ensuite il y aura une restitution au tableau et on discutera ensemble de cette restitution et repartira encore sur une autre question et une autre restitution. Donc par groupe vous êtes quatre. Vous restez tels que vous êtes. Vous pouvez sortir une feuille, un papier. Vous n'aurez pas le droit à autre chose. Vous n'avez pas besoin du livre.
6. **NI** ----- Une feuille et un papier ?

7. **P** Une feuille... une feuille de papier pardon et un crayon. Une feuille par groupe, ou une feuille chacun. Sachant... sachant qu'il va falloir.. que vous désigniez par groupe un secrétaire, un secrétaire-rapporteur qui sera chargé ensuite de venir au tableau pour expliquer ce que vous avez dit et à quelle solution vous êtes arrivés.
8. **P** Donc, ici, le secrétaire vous l'avez désigné ?
9. **NI** Non
10. **P** Vous vous dépêchez. Ici, qui sera le secrétaire là ?
11. **NI** Guilhem.
12. **P** Guilhem pour toute la séance.
13. Guilhem Oh non!
14. **P** C'est le même pour toute la séance.
15. **NI** (*rires*)
16. **P** Julia ici. Ici, le secrétaire rapporteur ? D'accord donc pour toute la séance, ça sera toujours le même. Mais c'est pas lui qui travaille, c'est tout le groupe.
17. **NI** -----
18. **P** Donc vous avez le droit de discuter entre vous ; de même beaucoup discuter entre vous.
19. **NI** -----
20. **P** Et surtout, vous ne communiquez pas entre les groupes pendant les temps de travaux en groupe. Pendant les temps de travaux au tableau vous aurez le droit de discuter et c'est pour ça qu'on est là d'ailleurs..... J'pense..... (*regarde ces notes*)
21. **P** Autre chose également qui pourra peut-être vous surprendre, c'est ma réaction. Il arrivera sûrement que je ne vous réponde pas franchement. Si vous me posez une question. Je ne vais pas vous dire oui ou non à une question puisque justement le but de la séance, c'est de vous faire réfléchir. Au contraire, j'essayerai de vous poser des questions pour vous faire réfléchir un peu plus. Donc ne vous inquiétez pas si je vous réponds pas par oui ou par non, c'est le but de la séance. A la fin, vous aurez quand même... résolu un des problèmes. Et l'essentiel c'est qu'on ait quand même une solution. Donc je vais pas tarder plus, vous êtes tous impatients, je suis sûr de connaître... quelle est cette question.
22. **NI** -----
23. **P** Parce qu'il n'y a qu'une seule question effectivement.
24. **P** Donc, sinon, on s'arrêtera au bout de... d'une heure et demie comme d'habitude. Donc la séance dure le même temps.
25. **NI** Il faut développer ?
26. **P** Développer ?
27. **NI** Bah la question...
28. **P** La réponse ? Il faudra la développer pour que vous puissiez ensuite expliquer votre solution au tableau avec les autres et on en discutera. Si vous avez tous des solutions différentes, ce n'est pas grave. Ce qu'on veut aujourd'hui, c'est discuter entre nous et entre les groupes surtout. Vous avez d'autres questions avant de commencer vraiment ? Je vais pas attendre plus longtemps. Je vais vous donner la question. Donc je vous la mets d'abord sur le rétroprojecteur ensuite je vous donnerai chacun le papier pour que vous l'ayez sous les yeux. Donc voici ma petite histoire. Ma chandelle est morte. Mon ami Pierrrot me prête une ampoule et une pile. Suis-je sûr de pouvoir m'éclairer ?
29. **NI** -----
30. **P** Donc
31. **NI** -----

32. **P** Je vous distribue la même chose sur papier pour que vous puissiez l'avoir sous les yeux.
33. **P** Là
34. **NI** -----
35. **P** Comment ?
36. **NI** -----
37. **P** Pas autant que ça, vous allez le voir à la fin de la séance.
38. **NI** -----
39. **P** Celle que vous.... jugez bon pour l'instant.
40. **P** On va y passer une heure et demie.
41. **NI** Sur cette question ?
42. **P** Vous avez une idée ?
43. **NI** Oui
44. **P** Bah vous pouvez déjà commencer à noter votre idée si vous êtes ...
45. **NI** La pile, elle peut être usée.... L'ampoule, elle peut être grillée...
46. **P** Choisissez.
47. **NI** On n'a même pas droit à prendre des fils ?
48. **NI** Y'a pas besoin de fils.
49. **NI** Si.
50. **NI** -----
51. **Yohann** Monsieur, on peut pas avoir du matériel ?
52. **P** Non
53. **Yohann** L'histoire que ça nous éclaire !
54. **Marie-Eve** Monsieur, ça dépend c'est quoi comme pile et c'est quoi comme ampoule ?
55. **P** Ça Pierrot me l'a pas précisé.
56. **NI** Et Pierrette alors ?
57. **P** Pierrette non plus.
58. **NI** ----- Une pile un volt cinq et une ampoule quatre volts cinq
59. **P** Alors ?
60. **Guilhem** Y'a pas plus de précisions ?
61. **P** Il faut parler fort.
62. **Guilhem** (*en articulant*) il n'y a pas plus de précisions?
63. **P** Non, Pierrot ne m'a pas donné plus de précisions, non.
64. **NI** Bon d'accord
65. **Audrey** On note toutes nos idées sur un papier et ensuite ---
66. **P** Oui, ça pourrait être bien.
67. **NI** -----

68. **P** Oui.
69. **NI** On peut avoir plusieurs réponses différentes ?
70. **P** Oui.
71. **NI** -----
72. **P** Pourquoi pas
73. **NI** -----
74. **NI** Alors, ça dépend.....
75. **P**(*autre groupe*) Alors ici ?
76. **NI** C'est joli !
77. **P** A part, c'est joli ?
78. **NI** Il faut que la pile soit adaptable à la ... à l'ampoule.
79. **P** (*à un autre groupe*) Mais vous.
80. **NI** Parce que si la pile donne une tension trop élevée, l'ampoule va griller alors on peut pas savoir.
81. **NI** Ah ! Ça dépend de la tension de la pile et de la tension de l'ampoule.
82. **P** Ça dépend. Bah, commencer peut-être à écrire justement tout ... tout ce que vous me dites actuellement. Ça dépend de quoi ? Parce qu'on peut pas savoir.....
83. **Pauline** De la tension/
84. **Emmanuelle** Que peut recevoir l'ampoule et de la tension que fournir la pile.
85. **NI** Ça correspond à une lampe de poche.
86. **P** Hum hum.
87. **NI** Ça dépend de ... ?/
88. **NI** Bon fonctionnement de l'ampoule
89. **NI** De la pile
90. **NI** -----
91. **P** Pourquoi ne pas préciser, oui.
92. **NI** L'ampoule grillée et la pile euh... sans.... complètement ----
93. **P** Vous pouvez l'écrire.
94. **NI** -----
95. **Audrey** Pour que ça fonctionne une petite ampoule faut quelle soit de combien ?
96. **P** Ah ça dépend de quoi justement ?
97. **Audrey** ça dépend de /
98. **NI** Du générateur
99. **Audrey** De la pile. La pile elle fait -----
100. **P** Et ça dépend de quoi encore ?
101. **P** Ça dépend de la pile.

102. **NI** Faut pas qu'elle en fasse de trop sinon -----
103. **NI** -----
104. **P** Bah, vous pouvez le noter si vous estimez qu'il y a aussi des conditions sur l'ampoule.
105. **P** (*pour toute la classe*) On va supposer quand même pour tout le monde que l'ampoule n'est pas grillée et que la pile n'est pas complètement usée. Pour qu'on élude cette question, l'ampoule n'est pas grillée et la pile n'est pas usée parce que Pierrot a quand même été sympa pour me donner du matériel en bon état. Donc on suppose que le matériel est en bon état.
106. **NI** -----
107. **Yohann** ----- une pile plate et puis tout dépend combien elle peut donner de charge.
108. **Yohann** Une pile plate, c'est combien, c'est douze volts ?
109. **Audrey** Une pile plate.... Yen a des grandes et des petites.
110. **P** Ah.
111. **Yohann** Des petites comme ça qu'on met dans les
112. **P** Oui.
113. **P** Oui, parce que je vous ai dit, il n'y aura pas qu'une seule réponse. Si vous faites plusieurs suppositions, vous aurez des réponses différentes.
114. **Chrystel** Si par exemple on a une pile normale
115. **P** C'est quoi une pile normale ?
116. **Chrystel** Bah une pile... une petite ----
117. **NI** -----
118. **Guillaume** Enfin faut voir aussi quand la pile.... comment y'a différentes tensions.
119. **P** Pourquoi pas.
120. **Audrey** Nous on trouve ça qu'ça fait juste—
121. **Guillaume** Oui mais ça dépend si on a une pile.... Mais ça c'est la condition pour l'éclairage, ça en fait.
122. **P** Est-ce que vous avez bien répondu à ma question ?
123. **Chrystel** Suis-je sûr de pouvoir m'éclairer ?
124. **NI** Oui/
125. **Chrystel** Non, ça dépend de ce qu'on a comme pile, comme ampoule.
126. **P** Ça dépend. Et ça dépend de quoi de la pile et de l'ampoule ?
127. **Chrystel** De la pile, si c'est une pile plate ou une pile ronde.
128. **P** Ça dépend de la forme de la pile ?
129. **NIS** Non de la tension.
130. **Chrystel** Non surtout de la forme.
131. **Audrey** Des deux.
132. **P** La forme ? Si par exemple j'ai une grosse pile, je vais être sûr de pouvoir m'éclairer ?
133. **NIS** Bah non si y'a pas
134. **NI** Y'a pas que la tension.

135. **P** Est-ce qu'on ne peut s'éclairer qu'avec une pile plate ?
136. **NIS** -----
137. **P** Bon on va supposer qu'on a également des fils, si vous voulez
138. **NIS** -----
139.
140. **NI** On n'a pas de fils.
141. **NI** On n'a pas de fils conducteurs ?
142. **P** Alors si vous voulez des fils, on peut aller voir Pierrot et il nous donnera des fils également.
143. **NI** -----
144. **P** Si tu veux des pinces crocodiles, je pense qu'il pourra nous donner des pinces crocodiles.
145. **Marie-Eve** Ça dépend ce que c'est comme pile.
146. **P** Ah
147. **Marie-Eve** Si c'est une pile ronde on ne peut pas s'éclairer, si c'est une pile carrée on peut.
148. **P** Avec des piles rondes, on ne peut pas s'éclairer.
149. **NI** non
150. **NI** Bah oui, avec les piles de montre/
151. **Marie-Eve** Des petites rondes, c'est impossible.
152. **Emmanuelle** Genre piles de montre quoi.
153. **Pauline** Ouais. Même celles de walkman -----
154. **P** Alors comment se fait-il que lorsque j'appuie sur un bouton de ma montre y'a une lumière qui apparaît ?
155. **Emmanuelle** Oui bah ça se fait avec la pile. Mais ça dépend de ce que peut... Ça dépend de l'ampoule.
156. **NI** Faut qu'il ait une montre aussi.
157. **Pauline** Ça dépend de trop de choses.
158. **Emmanuelle** Oui mais l'ampoule...
159. **Aline** Oui l'ampoule c'est quoi ? c'est...
160. **NI** ----- Une ampoule comme par exemple comme dans une pile électrique ?
161. **P** Ah ça on ne le sait pas.
162. **Aline** Faut demander à Pierrot.
163. **P** Mais si vous voulez donner au moins une réponse, faites des suppositions sur ce que vous allez choisir.
164. **NIS** -----
165. **P** Ça va dépendre de quoi que je m'éclaire ou que je ne m'éclaire pas ?
166. **Pauline** Eh bien de la pile et de l'ampoule
167. **P** De la pile et de l'ampoule ? Ça dépend de quoi de la pile et de l'ampoule ?
168. **NIS** -----
169. **P** Si j'ai une ... alors si j'ai une petite pile je ne m'éclairerai pas et si j'ai une grosse pile, je suis sûr de pouvoir m'éclairer ?

170. **Marie-Eve** Non ça dépend de la forme de la pile Si c'est une petite pile ronde qu'on met, j'sais pas, dans les magnétos, les trucs comme ça, ça va s'allumer.
171. **Aline** Ça dépend comment on veut s'éclairer.
172. **P** Et comment toi, tu veux t'éclairer ?
173. **Aline** Pour qu'on ait de la lumière au moins.
174. **NI** -----
175. **P** Et quand on est en camping ?
176. **Emmanuelle** Eh bah les bougies ça existe.
177. **P** Oui mais Pierrot nous a donné essentiellement une pile et une ampoule, il n'a pas donné de bougie.
178. **NIS** -----
179. **NI** Est-ce qu'il y a une solution ou pas ?
180. **P** Oui il y a sans doute une solution, oui.
181. **Pauline** Avec ces deux choses, il y a une solution ?
182. **P** Une solution oui. Et même peut-être plusieurs .
183. **P** (*changement de groupe*) Alors ?
184. **Guilhem** Bah oui. On a mis que la force électromotrice devait être élevée, assez élevée pour permettre à la ... /
185. **Mathieu** Le bon fonctionnement de la pile..... euh de l'ampoule.
186. **P** Et c'est quoi assez élevée ?
187. **NI** Elle doit être ... /
188. **NI** Ça dépend de...
189. **NI** De l'ampoule/
190. **NI** Des besoins en énergie de l'ampoule.
191. **P** Et ça dépend de quoi de l'ampoule ? Qu'est-ce qui fait que deux ampoules ne sont pas identiques ?
191. **NI** Sa taille/
192. **NI** Sa puissance /
194. **Guilhem** Ouai.
195. **P** (*autre groupe*) Alors, vous avancez ?
196. **NI** Bah ouai.
197. **Yohann** A petits pas.
198. **P** L'essentiel, c'est d'avancer.
199. **Audrey** On a droit aux fils alors ?
200. **P** Si vous voulez des fils on pourra demander à Pierrot./
201. **Yohann** Et du scotch !
202. **P** Il pourrait nous donner des fils.
203. **Yohann** Il faudrait de la soudure.

204. **Audrey** Faut pas qu'on se brûle les doigts
205. **NIS** -----
206. **P** Alors si je prends une pile, une ampoule, je prends des fils, de la soudure, je suis sûr de pouvoir m'éclairer.
207. **Yohann** Normalement ouai... Ça dépend de la puissance de la pile et de l'ampoule.
208. **P** Ah ! Alors seulement avec des fils une pile, une ampoule, je suis sûr de pouvoir m'éclairer ou pas ?
209. **Yohann** Normalement oui
210. **P** Normalement. Et anormalement ? Qu'est ce que c'est le cas anormal pour vous ?
211. **Yohann** Si la puissance de la pile est trop grande par rapport à l'ampoule, l'ampoule va griller.
212. **François** Non si la puissance de l'ampoule est trop grande/
213. **Yohann** Bah non.
214. **NIS** Non c'est la pile.
215. **Yohann** Si l'ampoule est plus grande que la pile, c'est bon elle éclaire.
216. **Guillaume** (*outré groupe*) Comment on appelle déjà la tension maximale que peut recevoir une pile ?
217. **P** Tension maximale ? ... Ça n'a pas de nom particulier.
218. **Guillaume** Si on a... on dit c'est la tension maximale qu'elle peut recevoir.
219. **P** Qu'est ce que c'est une tension maximale qu'elles peuvent recevoir ?
220. **NIS** -----
221. **P** Non mais je vous demande pour vous c'est quoi une, la tension maximale qu'elle peut recevoir ?
222. **Guillaume** La tension du générateur.
223. **P** C'est la tension du générateur ?
224. **Guillaume** La tension qu'il lui faut pour... pour pas... pour pas qu'elle pète quoi.
225. **P** Ah!
226. **Julia** Faut bien que ça soit proportionnel entre la pile et l'ampoule.
227. **NI** Non.
228. **Julia** C'est quoi la différence ?
229. **P** Ça c'est à vous de... de le déterminer.
230. **NI** Bah on sait pas.
231. **P** La pile elle dépend de quoi ? De... on a vu tout à l'heure sa forme... Qu'est ce qui varie entre deux piles ?
232. **Guillaume** Sa tension.
233. **P** Peut-être. L'ampoule... Qu'est ce qui varie entre deux ampoules ?
234. **NI** la forme, la grosseur.
235. **P** Mais encore ?
236. **NI** La puissance.
237. **Guillaume** Ouai sa puissance.

238. **P** La puissance...
239. **NI** Oui mais seulement en fonction de la pile. Faut bien...une certaine puissance de l'ampoule.
240. **P** Certes. Est-ce que ça ne dépend que de la puissance ?..... Parce que vous m'avez dit qu'il faut que les deux soit adaptées et vous m'avez parlé pour la pile d'une tension et pour l'ampoule d'une puissance. Comment les deux peuvent être adaptées./
241. **NI** Oui, je me rappelle en primaire... (*en fond sonore*)
242. **P** Ce n'est pas la même chose, tension et puissance.
243. **Julia** Qu'est-ce qu'ils f. avec leur pile eux ? (*à propos du groupe qui a sorti les piles de sa calculatrice pour tester*)
244. **P** (*vers ce groupe*) Vous cherchez une ampoule aussi ?
245. **NI** Ouais.
246. **P** Autre règle du jeu, on n'expérimente pas aujourd'hui...Vous pouvez ramasser vos piles, ramasser ton éventuelle ampoule. On n'expérimente pas aujourd'hui.
247. Yohann On l'a pas encore trouvé...
248. **P** Ramasse donc ta pile, ça évitera de....
249. **P** (*autre groupe*) Alors vous avancez ?
250. **NI** Non.
251. **NI** Oui, mais qu'est-ce qu'on veut savoir déjà ? La puissance égale à quoi ? On sait pas.
252. **P** Est-ce que vous connaissez que la puissance ? En plus, vous ne l'avez pas appris. Alors est-ce qu'il n'y a pas autre chose que vous ayez appris qui pourrait vous servir ?
253. **Emmanuelle** Un truc qui pourrait nous servir ? Comme je sais rien du tout... C'est mai barré !
254. **P** C'est très bien barré au contraire.
255. **Pauline** Pourquoi ?
256. **P** Vous vous êtes posé des questions déjà. Et vous avez au moins des éléments de... de réponse.
257. **Pauline** Mais si c'est des hommes préhistoriques, ils faisaient du feu.
258. **P** Oui mais ce n'est pas toujours très pratique.
259. **Pauline** Mais une chandelle, c'est fait comment ?
260. **Emmanuelle** C'est une bougie en fait.---- avec du pétrole.
261. **P** Oui mais justement, ma chandelle est morte. Y'a plus moyen de s'en servir.
262. **NI** Ah bon ?
263. **P** Donc je vais demander à Pierrot de quoi m'éclairer.
264. **NI** Ma chandelle est morte, je n'ai plus de feu.
265. **NI** Il dit qu'elle est morte parce qu'il n'y a plus de feu.... Il faut faire du feu.
266. **P** Mais il pourrait me donner du feu Pierrot également. Mais il ne m'a pas donné de feu, il m'a donné au contraire une ampoule et une pile.
267. **Marie-Eve** Oui mais on peut en faire, nous du feu.
268. **Emmanuelle** On peut faire un court-circuit.

269. **P** Eventuellement mais à ce moment là on ne va peut-être pas avoir du feu très longtemps. Si mon feu s'éteint à nouveau.
270. **Pauline** D'abord vous voulez vous éclairer combien de temps ?
271. **P** C'est à toi de le déterminer. Ça va dépendre de quoi le temps que je vais m'éclairer ? Ça va dépendre de quoi ? Si par exemple je vous dis je veux m'éclairer une heure. Ça va dépendre de quoi ? Si je peux ou non m'éclairer une heure.
272. **NI** De la pile
273. **P** De la pile.
274. **NI** -----
275. **P** non
276. **NI** -----
277. **Pauline** On retourne encore à l'hypothèse du feu.
278. **P** Ça va dépendre de quoi de la pile ?
279. **Marie-Eve** De la puissance qu'elle a encore à l'intérieur... De ce qui lui reste à l'intérieur.
280. **P** De sa puissance qui lui reste à l'intérieur
281. **Aline** De ce qu'elle peut fournir encore
282. **Marie-Eve** Ça dépend si elle est neuve/
283. **P** Fournir quoi ?
284. **NI** De l'intensité - -----
285. **Aline** Non de la tension
286. **NI** -----
287. **P** Est-ce que vous connai.... Vous êtes bien partis
288. **NI** Allez-y, allez-y
289. **P** Non, non. Vous êtes bien partis.
290. **P** (*autre groupe*) Alors, je m'éclaire ou je ne m'éclaire pas ?
291. **NI** Ça dépend y'a des/
292. **P** Ça dépend. Ça dépend de quoi ?
293. **Guillaume** Certaines conditions à respecter. On a marqué les conditions.
294. **Julia** Ouais, on a marqué deux conditions. Faut que le circuit soit fermé. Faut que l'ampoule puisse supporter la tension du générateur. Faut que la tension du générateur soit assez élevée pour faire fonctionner l'ampoule et obtenir un éclairage assez... Et voilà. Et on trouve qu'il y a une relation entre la puissance de l'ampoule et la puissance du générateur.
295. **Guillaume** Mais on sait pas quoi.
296. **Julia** Non, on sait pas comment elle est.
297. **P** Ah. Vous êtes ennuyés avec la puissance. Est-ce que vous ne connaissez pas autre chose qui pourrait nous servir ? En plus la puissance, c'est le programme de première S. Est-ce que vous ne connaissez pas autre chose qu'on ait fait cette année qui pourrait vous aider ?
298. **P** On va bientôt restituer, là.
299. **NI** C'est vrai ?

300. **P** Donc euh...Il faudrait que vous ayez quelques éléments de réponse sur vos feuilles pour pouvoir communiquer aux autres ensuite.....
301. **NIS** -----
302. **P** Comment ?
303. **NIS** -----
304. **P** Ah non. D'après ce que j'ai vu, rien n'est catastrophique. J'ai circulé, rien n'est catastrophique.
305. **NI** Nous, ça l'est.
306. **P** Ah non.
307. **NIS** -----
308. **Julia** Il y a une relation qu'on a vu cette année, mais il nous faudrait une résistance.
309. **P** Ah ?
310. **Guillaume** Eh, dans une pile, il y a une résistance...
311. **NI** Vous ne pouvez pas nous en donner une ?
312. **P** Ne pouvez-vous pas la trouver vous-même ? ... Ou en trouver une vous-même ? Ou vous en donner une vous-même ? Au lieu que ça soit moi qui vous la donne.
313. **NI** Y'en a une dans la pile
314. **NIS** -----
315. **P** Vous pouvez continuer pendant que je prépare.
316. **P** (à tous) Alors, je vous rappelle. Commencez à écrire sur votre papier. Bon là, ça va. Vous écrivez tout ce que vous avez pensé jusqu'à maintenant. Ecrivez tout ce que vous avez dit, tout ce que vous vous êtes dit entre vous, pour pouvoir ensuite le communiquer aux autres.
317. **Guillaume** Monsieur, est-ce qu'il y a une résistance, une résistance interne dans la pile ou dans l'ampoule ?
318. **P** Est-ce qu'il y -a ?
319. **Guillaume** Une résistance interne.
320. **P** D'après vous ?
321. **NI** Il a dit, vous pouvez en trouver une tout seul.
322. **Guillaume** Mais on en prend une chez nous ?
323. **P** Non, tu m'as posé la question : "Est-ce que vous pouvez nous en donner une '?"
324. **Julia** Ouais. Vous avez donné des fils à tout le monde. Alors nous on veut une résistance.
325. **P** Est-ce qu'elle n'y est pas déjà ?
326. **Yohann** Monsieur, il est où le plus et le moins sur une ampoule ?
327. **P** Ça je sais pas. Mais vous, vous le saurez peut-être.
328. **Yohann** Bah non.
329. **P** Vous êtes tous prêts là, pour passer au tableau ? Donc un par groupe va écrire, peut-être pas tout ce que vous avez sur votre feuille mais une partie de ce que vous avez sur votre feuille, les éléments les plus importants, vous l'écrivez. Les trois, quatre éléments les plus importants. Il n'y a pas un groupe qui a de bonnes réponses. D'après ce que j'ai vu, vous avez tous des réponses et on va en discuter maintenant. Tu peux y aller Julia. Emmanuelle, c'est toi qui devait être secrétaire. Un peu de tonus ! C'est pas la quantité qui compte, c'est vos cogitations. Tu vas au tableau Guilhem. Vous ne re...

330. **NI** ----- laisse comme ça, on est sûr de moins se tromper.
331. **NIS** -----
332. **P** Pour l'instant, ceux qui écrivent au tableau, ne regardez pas ce que font les autres.
333. **Julia** ----- juste, ou alors je fais aussi les schémas ?
334. **P** Tu fais ce qui te semble important, les étapes les plus importantes. Parce que tu n'as qu'une partie de tableau Julia. Donc il faut se restreindre. Allez, François. C'est toi notre secrétaire-rapporteur ?
335. **François** Faut que j'aille écrire là-bas aussi ?
336. **P** Oui. Comme tous les groupes. Allez, dépêche-toi un petit peu.
337. **P** Eh ! Guilhem, pour l'instant, ne t'occupe pas de ce qu'a écrit Emmanuelle.
338. **Guilhem** Ouais. Non, non.
339. **P** Ecrit ce que toi, tu as sur ta feuille Et pendant ce temps là, nous on regarde un peu
340. **Guillaume** Julia ! Ecrit plus gros.
341. **NIS** -----
342. **P** (*lisant ses notes tout haut*) Utilisation des caractéristiques...
343. **Andy** (*à Guilhem*) C'est un bon début Argumente ta thèse
344. **P** François ! Ecrit plutôt ce que toi, tu as sur ta feuille. D'autant plus, que ce qu'à écrit Guilhem, ça n'appartient qu'à lui et à vous (*désignant le groupe*).
345. **P** Oui je Tout le monde voit bien quand même ?
346. **NIS** Non.
347. **P** Julia ! Ecrit un peu plus grand si tu peux. En plus, tu as des lignes.
348. **Julia** On voit là ?
349. **P** Ça va merci
350. **P** Tu es toujours très intéressé, Guilhem, par... les cogitations d'Emmanuelle ? Et de son groupe.
351. **Emmanuelle** J'ai plus de place.
352. **P** On voit encore en bas Emmanuelle
353. **Emmanuelle** Ouais, ouais
354. **P** Tu avais autre chose à écrire Emmanuelle ? Beaucoup ?
355. **Emmanuelle** Bah j'ai... la place. J'ai résumé.
356. **P** (*à Emmanuelle*) Reste là pour l'instant.
357. **Emmanuelle** Quoi ?
358. **P** Reste là
359. **Emmanuelle** J'explique pas.
360. **NIS** (rires)
361. **P** On va attendre que tout le monde ait fini.... Là tu rajoutes des choses Guilhem ?
362. **Guilhem** Non, non.
363. **P** Ah ?

364. **Emmanuelle** J'en ai marre
365. **P** Donc restez au tableau, là pour l'instant. On attend que Julia finisse. Ce qui ne saurait tarder je pense C'est bon Julia ?
366. **P** Bon on s'écoute tous maintenant. Donc on va commencer par exemple par la gauche. Julia va nous expliquer un petit peu à quelle.... réponse le groupe est arrivé, à quelle solution éventuelle. Ecarte-toi un petit peu du tableau pour que l'on voit en même temps. Voilà. Vous voyez tous ?
367. **Yohann** Oui
368. **P** Explique nous alors Julia un peu ce que vous avez trouvé.
369. **Julia** -----
370. **P** Relation entre puissance de l'ampoule et tension de la pile. Avant vous avez quand même énoncé des conditions. Un circuit fermé...
371. **Julia** -----
372. **P** Et comment on sait si l'ampoule supporte ou ne supporte pas la tension du générateur ?
373. **Julia** -----
374. **P** C'est écrit ? On verra ça tout à l'heure. N'écris rien pour l'instant. Il faut que la tension du générateur soit assez élevée pour faire fonctionner l'ampoule. Comment on le sait que la tension du générateur est assez élevée ou pas assez élevée ?
375. **Julia** Par rapport l'éclairage.
376. **P** Par rapport à l'éclairage. On verra tout à l'heure. Pour Emmanuelle
377. **Emmanuelle** Pareil.
378. **P** Ça dépend de la tension fournie par la pile Ecarte-toi un peu Emmanuelle Pour pouvoir rallumer la chandelle il suffirait d'un court-circuit produit à l'aide de la pile et de l'ampoule. C'est pas bête. Je vous dis, ce n'est pas la solution qu'on va retenir. Effectivement, ça pourrait être une des solutions, faire un court-circuit avec la pile, on pourrait rallumer effectivement la chandelle. En faisant des court-circuits, parfois on obtient des incendies. Là l'incendie pourrait nous servir à allumer la chandelle de Pierrot. C'est une solution, mais ce n'est pas la solution qu'on va retenir. Donc on ne retient pas cette solution, mais c'en est une, pourquoi pas ? Le groupe y a pensé...
379. **P** Chez Guilhem et son groupe. Guilh... Le groupe n'est pas sûr de pouvoir s'éclairer. Les fils, on a supposé qu'il en existait, d'accord. Ça dépend de la force électromotrice qui doit parer aux besoins énergétiques de l'ampoule. La relation qui définit ces tensions est $U=E-r.I$. Pourquoi ces tensions ?
380. **NI (du groupe)** Ses besoins.
381. **P** Ses besoins. Ses besoins. Lesquels ?
382. **Guilhem** De l'ampoule.
383. **P** D'accord. Bon très bien. Pour le groupe de François, la pile ne doit pas être usée, l'ampoule ne doit pas être grillée. On est d'accord. Il faut une pile plate de douze volts. Est-ce qu'à Leclerc je vais trouver une pile plate de douze volts ?
384. **Yohann** Bah oui.
385. **P** Je sais pas. Il en existe peut-être. Et pourquoi une de douze volts ?
386. **NI** -----
387. **P** Vous avez décidé ça. Il faut prendre des fils de connexion et normalement, l'ampoule devrait s'éclairer. D'accord. Vous allez pouvoir revenir à votre place. On va analyser tout ça un petit peu ensemble. Je vais effacer Je vais effacer les conditions qu'on va se donner et je vous ai dit l'ampoule doit pas être usée, la pile ne doit pas être grillée. On est d'accord. Le problème n'aurait plus de sens si l'ampoule était déjà grillée et la pile usée. Dans ce cas il n'y a qu'une seule réponse possible ça ne marchera pas. Donc tous ceux... Alors il faut d'abord.... Les fils de connexion...
388. **NI** Une ampoule de douze volts.

389. **P** Une ampoule de douze volts ? On verra tout à l'heure. Les fils de connexion, on est d'accord. (*effacement*) Les fils de connexion, on est d'accord. S'il y a des fils... s'il n'y a pas de fils de connexion on va peut-être avoir du mal à brancher l'ampoule.
390. **P** (*plus bas pour lui*) Cela dépend de la tension. Hum Alors.
391. **NI** ----
392. **P** Comment ? Si on reprend dans l'ordre. Le circuit fermé, on est également d'accord. Si le circuit est ouvert, qu'est ce qui se passe ?
393. **NI** Ça ne marche pas.
394. **P** Ca ne pourra pas marcher D'accord Ça dépend de la tension fournie par la pile, ça dépend de la force électromotrice Ça dépend de la tension ... Est-ce que la tension est toujours la même ?
395. **NI** Non
396. **P** Je pose la question à tout le monde là.
397. **NI** Non
398. **P** Ça dépend de quoi la tension ? Alors, si elle n'est pas toujours la même, qu'est-ce qui fait qu'elle change, la tension ? Oui Julia ?
399. **Julia** ----
400. **P** Quelle intensité ?
401. **NI** ----
402. **P** L'intensité du circuit... Vous m'avez dit également puissance de la pile. Or je suppose que c'est à la suite de "ça dépend de la puissance de la pile". C'était quel groupe ? Ici ? Pour la puissance, vous avez vu, on a vu avec l'autre groupe qu'on avait des problèmes, on ne savait pas trop, et ici aussi, on ne sait pas trop ce que c'est la puissance. Pour l'instant, on ne va pas en parler, c'est au programme de première S. Donc on va essayer de se servir plutôt des choses que l'on connaît. Donc la puissance, ici je l'enlève mais ça aurait pu être un aspect qu'on aurait pu étudier. C'est une solution possible également mais je l'enlève, parce que c'est au programme de première S. Vous, vous n'avez pas les connaissances nécessaires. Donc... on ne va pas trop s'occuper pour l'instant de la puissance de la pile.
403. **P** Pour le court-circuit, je vous ai dit que c'était une bonne idée effectivement Mais c'est pas la solution à retenir pour l'instant. Le court-circuit, c'est une solution, c'est une bonne solution. Je vais l'effacer tout simplement parce que ce n'est pas la solution qui va nous intéresser vraiment aujourd'hui. Mais c'est une bonne solution, le court-circuit pour rallumer la chandelle. Je ne l'efface pas, parce que c'est faux ; c'est une solution vraie. Je l'efface parce que ce n'est pas solution vers laquelle on pourrait s'intéresser quand on est en classe de seconde.
404. **P** Excusez-moi, je vous fait... une petite pause.... Moi aussi je suis enregistré, il n'y a pas que vous.
405. **P** Ça dépend de la force électromotrice de d'accord. Oh, ce n'est pas parce qu'il y a du rouge que c'est bien. Et parce que c'est encadré quatre fois, que c'est bien. J'aimais bien le court-circuit également. Et ce qu'il y a à côté.
406. **P** Alors, on revient sur la tension. La tension vous m'avez dit, elle n'est pas toujours la même. Alors, elle dépend de quoi cette tension ?
407. **NIS** -----
408. **P** De E et de r l. Ici, vous m'avez fait un schéma. C'est le schéma qui vous servirait pour concevoir après le circuit électrique. Est-ce que vous êtes tous d'accord avec un tel schéma ? Si y'en a qui ne sont pas d'accord, vous le dites. Tout le monde est d'accord ? Est-ce que vous êtes certains que c'est le schéma, le symbole de l'ampoule ? Ca c'est quoi ça ? Là, le groupe là-bas de François. Quel élément ça ? (*désignant le symbole erroné*)
409. **NIS** Une ampoule.
410. **P** Une ampoule. Et ça c'est... ?
411. **NI** Une pile.

412. **P** Une pile, d'accord. Et le symbole de l'ampoule c'est celui-ci ?
413. **NIS** Non ----- un rectangle -----
414. **P** D'après Julia ?
415. **Julia** Un rectangle et puis un rond
416. **Guillaume** C'est une résistance...
417. **P** Ça c'est une résistance ?
418. **Guillaume** Non la pile.
419. **P** La pile ?
420. **NIS** -----
421. **P** L'ampoule, c'est une résistance ? C'est une ampoule, ou c'est une résistance ? C'est les deux... Pourquoi pas. Pourquoi pas. Donc on va garder ce schéma. D'accord. Comme ça on a les idées claires. Alors, ma tension elle va dépendre de quoi ? La tension, vous m'avez dit elle est ? Elle change. Elle dépend de quoi la tension qui change ? Et quelle tension change ?
422. **NI** La tension du circuit.
423. **P** la tension du circuit. Est-ce que tu pourrais me représenter la tension du circuit ?
424. **NI** Non. (rires)
425. **P** Alors ? Je vous laisse réfléchir un petit peu sur la tension du circuit. Qui va changer Vous m'avez tous dit, pratiquement tous les groupes, donc ça concerne tous les groupes. Vous m'avez dit ça dépend de la tension fournie par la pile. Ça dépend de la force électromotrice. Est-ce que tu pourrais me représenter la force électromotrice ? Alors vient représenter la force électromotrice, si tu ne peux pas représenter la tension du circuit. Force électromotrice....
426. **Guilhem** En fait c'est à l'intérieur de la pile.
427. **P** C'est à l'intérieur de la pile.
428. **Guilhem** Oui
429. **NIS** -----
430. **P** Alors est-ce qu'il n'y aurait pas une tension qui englobe tout cela ?
431. **Guilhem** La tension aux bornes de la pile.
432. **P** Et tu peux la représenter la tension aux bornes de la pile ?
433. **Guilhem** Oui (trace la tension)
434. **P** Comment peut-on l'appeler ?
435. **NIS** U_{PN}
436. **P** Bon appelons-la U_{PN} D'accord Alors ça dépend de la tension fournie par la pile Qui ne doit pas être trop élevée par rapport à la tension perceptible par l'ampoule. La tension perceptible par l'ampoule. Est-ce que le groupe là peut la représenter ?
437. **NIS** -----
438. **P** Non ... Ici, vous m'avez dit, ça dépend de E, de $U=E-r I$. Est-ce que vous pourriez représenter le I que vous voyez derrière ce $E-r.I$ là ? Le I, c'est lequel ? Qu'est-ce que c'est I ?
439. **NIS** -----
440. **P** Vous pouvez la représenter ? Julia ? Viens
441. **Julia** Bah non, les autres aussi.

442. **P** Et toi tu sais aussi, donc tu peux venir. Allez viens Julia.
443. **Julia** ---
444. **P** Tu ne sais pas où ? Il est où ce I ? Ce I, c'est là, c'est quel I ?
445. **Julia** L'intensité du circuit
446. **P** Le I du circuit ?
447. **NI** Oui -----
448. **P** L'intensité du circuit. Et où est-ce qu'on peut la représenter sur ce schéma l'intensité du circuit ?
449. **NI** Sur les fils.
450. **P** Sur les fils Ça va du plus vers le moins ... Et ça c'est l'intensité de la pile ou l'intensité qui va dans l'ampoule ?
451. **NIS** ----- de la pile.
452. **P** De la pile. Je vais l'appeler I de la pile... Et où serait l'intensité qui va dans l'ampoule ?
453. **Guilhem** C'est pareil.
454. **P** C'est pareil. Vous êtes d'accord ou vous êtes pas d'accord avec Guilhem ?.... Bon l'intensité qui va dans l'ampoule, je vais l'écrire ici. Puis je vais l'appeler la comme ampoule. Ça vous va ?
455. **Vincent** L'intensité est la même en tout point du circuit.
456. **P** Ah. Vous avez entendu ?
457. **NIS** Non
458. **P** Non. L'intensité est la même partout dans le circuit donc .. alors I_p serait égale à I_a . Bon, on peut écrire cette relation. (*écrit au tableau*) ... Et ici la tension perceptible par l'ampoule... Elle est où cette tension perceptible par l'ampoule ? C'est quoi la tension perceptible par l'ampoule ? ... Qu'est-ce que c'est ? Oui Aline ?
459. **Aline** La tension qu'elle peut recevoir.
460. **P** La tension qu'elle peut recevoir. Et comment on pourrait la représenter, Aline, sur notre schéma la tension qu'elle pourrait recevoir ?
461. **NIS** -----
462. **P** Une tension... ça se prend... Comment est-ce qu'on la mesure une tension ? Comment est-ce/
463. **NI** R.I
464. **P** Comment ?
465. **NI** U égale R I !
466. **P** U égale R I, ca c'est la loi d'Ohm. Mais comment avec un appareil vous mesurez la tension ?
467. **NIS** Avec un voltmètre.
468. **P** Un voltmètre. Et comment vous placez votre voltmètre.
469. **NIS** -----
470. **P** Aux bornes de l'ampoule. Alors comment représenter cette tension aux bornes de l'ampoule ?
471. **NIS** -----
472. **P** Là, on a représenté la tension aux bornes de la pile. On peut représenter de la même façon la tension aux bornes de l'ampoule. Et la flèche, elle est dans quel sens ? Vers la gauche ou vers la droite ?

473. **NIS** -----
474. **P** Vers la droite.... Bon. Et on va l'appeler ?
475. **NIS** -----
476. **P** On l'appelle comment ? U ... Par exemple U_a comme U ampoule, tension aux bornes de l'ampoule. Est-ce que vous vous savez si U_a est fixe ou U_a n'est pas fixe ? La tension aux bornes de la pile elle est fixe ou elle n'est pas fixe ? Qu'est-ce qui va varier là ?
477. **NIS** ----
478. **P** Elle est fixe, pas fixe ?
- 47.9. **NI** Elle est fixe.
480. **NI** Pas fixe...
481. **P** Pas fixe. Alors si elle n'est pas fixe, elle dépend de quoi ?
482. **NI** De l'intensité.
483. **P** De l'intensité. De quelle intensité ? I_p ou U_a , c'est la même. L'intensi... Alors U_p dépend... U_{PN} ici dépend de ? ... l'intensité. Et de quoi dépend U_a ? Aussi de l'intensité ? De la pile ? Comment est-ce que d'après vous varie la tension U_a en fonction de l'intensité I_a ? Est-ce que vous savez comment varie l'intensité U_{PN} en fonction du courant I_p ? Est-ce que vous savez comment varie la tension U_{PN} en fonction de l'intensité I_p ? Si l'intensité est grande,.... que fait U_{PN} ?
484. **NIS** Elle diminue.
485. **P** Si l'intensité est petite, que fait U_{PN} ?
486. **NIS** Elle augmente.
487. **P** Pour U_a . Est-ce que c'est la même chose ? Tout à l'heure tu m'as dit Guillaume, là on a une résistance.
488. **Guillaume** Oui parce qu'il y a le filament qui fait une résistance.
489. **P** Le filament fait une résistance. Alors qu'est ce qui va se passer si le filament fait une résistance. Quand U_a , va augmenter, qu'est-ce qui va se passer pour I_a ? Ça va diminuer, ça va augmenter, ça va rester pareil ?
490. **Vincent** Ça dépendra de la grandeur de la résistance.
491. **P** Ça dépendra de la grandeur de la résistance. Et comment ça va dépendre de la grandeur de la résistance ? Est-ce que vous connaissez un moyen qui va permettre de savoir comment varie U en fonction de l'intensité. Est-ce que vous savez comment on peut voir cette évolution ? Est-ce que vous connaissez un moyen pour voir... ?
492. **NIS** -----
- 4,93. **P** Euh si vous utilisez une feuille de papier millimétré, comment feriez-vous pour voir comment varie U_a en fonction de I_a ?
494. **Andy** Je ferais un graphique.
495. **P** Andy ferait un graphique.
496. **Julia** (*fait des grands signes avec les mains*)
497. **P** Viens Julia. Si, si viens, viens, viens, viens, c'est intéressant. C'est intéressant.
498. **Julia** Qu'est-ce que je vais vous faire ?
- 49.9. **P** Bah ce que tu viens de de me faire en l'air. A priori ça me semblait intéressant. Viens nous faire un graphique qui permettrait de voir comment varie U_a en fonction de I_a Ici là par exemple, sous ce qu'a écrit Emmanuelle. Donc on pourrait faire un graphique. On mettrait verticalement U , U_a , aux bornes de l'ampoule puisqu'on voudrait voir comment varie U_a en fonction de l'intensité.
500. **Julia** Et puis ----- Y'aurai je ne sais pas quoi.

501. **P** Ça serait comme ça ?
502. **Julia** Je ne sais pas moi.
503. **P** Par exemple. Merci. Ça c'est exactement la loi d'Ohm. Est-ce que l'ampoule est une résistance vraiment ? Est-ce qu'il n'y a qu'une résistance dans une ampoule, est-ce qu'il n'y a qu'un filament ? Est-ce qu'il ne se passe pas autre chose ? On ne sait pas ? Bon pour l'instant on reste là-dessus U_a varierait comme ceci en fonction de I_a . Vous savez ce que ça signifie ?... Si je vous donne par exemple ici I_a égale cinq milliampères. Que vaut U_a ? Ici, je vais graduer un, deux, trois, quatre, en volts. Si je vous dis I_a égale cinq milliampères, donc l'intensité qui circule dans l'ampoule est de cinq milliampères. Quelle est la tension aux bornes de l'ampoule ? Aline ? Si je te dis que I_a égale cinq milliampères...
504. **Aline** -----
505. **P** On regarde. On monte. On arrive sur la courbe et on reporte U_a égale trois volts. De la même façon, si je sais que la tension aux bornes de l'ampoule est de quatre volts, combien de milliampères circulent ou quelle intensité circule dans l'ampoule ? Alors on reporte. Par exemple six, si on veut. A peu près. Vous êtes d'accord, vous savez tous comment vous servir d'un tel graphique ?
506. **NI** Ouais
507. **P** Alors comment varie maintenant la tension U_{pn} et comment va-t-on pouvoir exploiter cette relation, comment va-t-on pouvoir se servir de tous ces résultats ? Je vous laisse réfléchir une nouvelle fois en groupe, par quatre, on refait la même chose. Vous notez des choses, on reviendra au tableau les écrire et on réfléchira à la réponse qui va être donnée. Sachant qu'il va falloir utiliser ce graphique, savoir comment varie U_{pn} et utiliser I_p égale I_a .
508.
509. **P** Eh pauline (*qui se déplace vers un autre groupe*) Ah oui On ne change pas les règles du jeu, on reste par groupe
510. **P** Et j'ai effacé même des choses qui pouvaient être intéressantes ; Guilhem y tenait absolument. Et puis c'était encadré en rouge, alors on va refaire la même chose
511. **Guillaume** Monsieur c'est bien faux le graphique/
512. **P** Comment ?
513. **Guillaume** C'est faux le graphique.
514. **P** Pourquoi c'est faux ?
515. **Guillaume** Parce que... cette relation, c'est pas...
516. **P** Mais cette relation, elle est vraie pour quel objet ? La relation $U=E-r.I$, c'est pas une relation qu'on met en l'air. Et la caractéristique que j'ai écrite....
517. **P** Alors ? (*Vers un autre groupe*)
518. **NI** On est en train de rechercher un petit truc quand même/
519. **P** Ah non non non.
520. **NI** Si/
521. **P** On ne change pas les règles. On ne change pas les règles.
522. **Guillaume** Mais $E=R.I$
523. **P** On sait comment varie la tension aux bornes de la pile en fonction de l'intensité qui circule. Comment varie la tension aux bornes... pardon, on sait comment varie la tension aux bornes de l'ampoule quand I augmente. D'après le graphique, quand I augmente, la tension augmente.
524. **NI** Ouais
525. **P** Comment varie la tension aux bornes du générateur quand I augmente ? Sachant que I_p égale I_a .
526. **NI** C'est pareil.---- non ----

527. **Guillaume** C'est pas possible.
528. **P** Vous êtes sûrs ?
529. **Guillaume** Oui.
530. **P** Essayez de le représenter graphiquement, cette variation de la tension U_{PN} en fonction de I . Comment varie U_{PN} en fonction de I ? Regardez bien tout ce qu'il y a au tableau, qu'on a gardé et qui peut vous servir... . Vous savez comment varie Vous savez comment varie la tension aux bornes de l'ampoule en fonction de l'intensité qu'il y a dedans. Si le courant est très intense, la tension augmente. Ça, c'est pour l'ampoule. Et pour le générateur, qu'est-ce qui se passe ? Comment varie la tension aux bornes du générateur en fonction de l'intensité ?
531. **NI** En fonction de I_p , et I_p égale I_a donc I_p redescend
532. **NIS** ----- (le prof redessine au tableau pour tous)
533. **P** Je vous refais Je vous refais le schéma Est-ce que vous connaissez également une relation entre U_{PN} et U_a ? Est-ce que vous connaissez également une relation entre U_{PN} et U_a , c'est ce que je vous demande Est-ce que vous connaissez une relation entre U_{PN} et U_a ? Julia, il suffit de regarder le tableau et... tu devrais pouvoir me donner une relation.
534. **NI** ----
535. **P** Là n'est pas le problème...
536. **Guillaume** $U_{PN} = E - U_a$
537. **P** Une relation entre U_{PN} et U_a qui pourrait nous aider. U_{PN} est ici. (dessine). Et U_a c'est la tension aux bornes de l'ampoule, donc est ici. Est-ce qu'en regardant le tableau vous pouvez donner une relation entre U_{PN} et U_a ?
538. **Guillaume** Facile, U_{PN} égale U_a . Parce que là ils sont en sens inverse alors
539. **P** En regardant le tableau...
540. **NIS** -----
541. **Guillaume** U_{PN} égale moins quelque chose
542. **P** Commencez également à écrire des choses puisque vous allez avoir des choses à nous réécrire au tableau. Je vous ai posé des questions...
543. **NI** -----
544. **P** Bah visiblement oui. Donc comme quoi il y a bien quelque chose peut-être à trouver... Donc au lieu d'écrire sur ton cahier, Julia /
545. **Julia** Non je réfléchis en même temps ; ça m'aide à réfléchir/
546. **P** Tu es sûre que tu réfléchis ?
547. **Julia** Ouais
548. **P** Entre U_{PN} et U_a quelle relation avez-vous ?
549. **NI** C'est la même.
550. **P** Alors qu'est-ce que ça signifierait ?
551. **NIS** -----
552. **P** Et alors ? Allez un peu plus loin.
553. **Yohann** U égale $R.I$
554. **P** (à toute la classe) Une chose à savoir, quelle relation entre U_{PN} et U_a . Et comment varie U_{PN} en fonction de l'intensité. Ici, on sait comment varie U_a en fonction de l'intensité. Comment varie U_{PN} en fonction de

l'intensité ? (*écrit au tableau*) Ecrivez des choses.... Dans deux minutes, tout le monde repasse au tableau pour nous livrer sa solution.

555. **Julia** Eh monsieur, c'est exactement le même graphique qu'on a, celui que vous venez de faire.
556. **P** Es-tu sûre que c'est le même graphique qu'en bas ?
557. **Julia** Oui puisque U_{PN} égale U_a .
558. **Yohann** Oui parce que I_P égale I_a et si U_P égale U_a
559. **P** Ecrivez, écrivez, écrivez...
560. **P** (*autre groupe*) Alors comment varie U_{PN} en fonction de I ?
561. **NIS** C'est le contraire de ----- Y'en a un qui descend
562. **P** Et tout à l'heure, vous aviez écrit une relation
563. **NI** Bah oui, ça là ?
564. **P** Celui-là, c'est quel U ?
565. **NI** C'est U_{PN} .
566. **P** Alors comment varie U_{PN} en fonction de I ? Si I augmente, que fait/
567. **NI** U_{PN} descend...
568. **P** Représentez ça sur votre feuille.
569. **P** (*autre groupe*) Ça stagne ?
570. **Pauline et Emmanuelle** Ouais, bah....
571. **P** Tu ne fais pas beaucoup d'efforts non plus pour que ça ne stagne pas ? Quelle relation ente U_{PN} et U_a ? En regardant le tableau, Emmanuelle.
572. **Aline** (*bas*) Ils sont dans le même sens.
573. **Emmanuelle** Oui, on a dit que c'était en sens inverse.
574. **P** Ils sont dans le sens/
575. **Pauline** U_{PN} égale - U_a
576. **Marie-Eve et Aline** Non.
577. **P** Pourquoi moins U_a ?... Ecoutez-vous ! Emmanuelle
578. **Aline** Ils sont égal.
579. **Marie-Eve** Ils sont égaux.
580. **Emmanuelle** Oui mais en tout cas, une relation....
581. **P** T'entends Emmanuelle ? Tu n'écoutes même pas ce que te disent Aline et Marie-Eve qui pourtant, ce qu'elles te disent/
582. **Emmanuelle** Elles parlent pas fort !
583. **P** Mais tu peux les écouter également.... Elles ont répété trois fois la même chose qui paraissait intéressant.
584. **NIS** -----
585. **P** (*autre groupe*) On a $I_p = I_a$ et U_{PN} égale /
586. **NI** Moins U_a .
587. **P** Peut-être

588. **NI** Qu'est-ce qu'il a dit ?
589. **P** Vous venez au tableau. Le secrétaire par groupe vient au tableau. Vous avez cette fois une moitié de tableau, ça suffira, vu ce qu'ont écrit Emmanuelle....
590. **Emmanuelle** Ouais, ouais, j'arrive
591. **P** Guilhem François..... si vous avez écrit des choses Et Julia
592. **P** (tout seul) Neuf, dix (*compte sans doute le temps qui reste*).
593. **Guillaume** (à *Julia*) Car, après tu mets car
594. **P** Allez, Guilhem, Emmanuelle....
595. **NI** Ça c'est la tension U_{PN} , ça c'est la tension délivrée par la pile....-----
596. **P** (à *Emmanuelle*) Ecrit les quelques lignes que tu as écrites.
597. **Emmanuelle** Que j'ai écrites ! Y'a pas que moi !
598. **NI** (*autre élève extérieur à cet échange*) Bah non.
599. **NI** Bah, si, c'est moins, la tension de la pile...
600. **P** (à *Emmanuelle*) Avec les conseils de ton groupe. Et ici, vas-y Guilhem. On va en discuter. Ecrivez ce que vous pensez.
601. **Guilhem** C'est ça ?
602. **P** Ça peut être intéressant, oui.
603. **Andy** (*groupe Guilhem*) Là ça "déboule" et là ça monte.
604. **Guilhem** Non, moins R.I.
605. **Nicolas** Bah oui. Ça va te donner un ---- quand même.
606. **Guilhem** Bah non.
607. **Nicolas** Bah si.
608. **P** Allez Julia, tu vas écrire.
609. **Julia** Mais j'ai rien à écrire !
610. **P** Oh si, tu as des choses sur ta feuille.... François, pareil
611. **NIS** -----
612. **P** Vous n'avez plus qu'un demi-tableau, ça vous suffira. Puisque vous m'avez tous dit que vous n'aviez rien à écrire, quoique j'en doute.
613. **NI** -----
614. **P** Mais c'est pas grave, c'est fait pour Julia, écrit ce que toi, tu as sur ta feuille, et Emmanuelle, ce que tu as toi sur ta feuille.
615. **NIS** -----
616. **P** (*consultant ses fiches*) D'accord
617. **P** Ecrivez ce que vous avez chacun, on va en discuter. Vas-y, François écris et on va en discuter... C'est bon Emmanuelle, tu as tout écrit ?
618. **Emmanuelle** Bah, y'a pas grand'chose.
619. **P** Merci

620. **Julia** (à son groupe) Je le mets votre truc, là ? Je la mets la relation qu'on a fait en plus, là ? (à Guillaume) T'es sûr que c'est juste ?
621. **P** C'est forcément bon, puisque vous en avez discuté entre vous !
622. **Julia** Ah non, pas du tout !
623. **P** Ah! Non, non, c'est pas pour toi, c'est Et Guilhem, alors, c'est bon ?
624. **Guilhem** Ouais !
625. **NIS** -----
626. **P** Merci François. Et c'est tout ? Bon on s'arrête là, alors. U_{PN} , on sait pas trop à quoi c'est égal. D'accord... Voyons tout ça D'abord, je vous avais demandé, quelle relation y a-t-il entre U_{PN} et U_a . Alors, j'ai deux solutions U_{PN} égale moins U_a ou U_{PN} égale U_a . Laquelle retenons-nous ? Egale ou pas égale ?
627. **NI** Egale.
628. **NI** Non
629. **P** Comment peut-on savoir si c'est égale ou pas égale. Ou égal à l'opposé.
630. **NI** Bah c'est le.... Ça coupera l'axe.
631. **P** Qu'est-ce que tu dis, Aline ?... Marie-Eve ? ... Quelqu'un m'a parlé de sens. Si on regarde le sens des tensions. Il y en a une qui est dans ce sens là. Et l'autre qui est ?... Dans le même sens. Alors U_{PN} égale U_a U_{PN} égale moins U_a ? Guillaume, pour toi ?
632. **Guillaume** Moins U_a .
633. **P** Moins U_a ?... Et toi tu as écrit U_{PN} égale U_a dans ton groupe. Alors moins ou plus ?... Si les deux flèches sont dans le même sens, la tension... les deux tensions seront égales ou opposées ?
634. **NI** Egales.
635. **P** Si j'appelle ce point-là A et l'autre B. U_{PN} c'est égale aussi à la tension... U_{BA} Et U_a c'est aussi la tension $U_{...}$ Flèche vers B.... BA. Les tensions sont égales ou opposées ?
636. **NIS** Egales.
637. **P** Ça va Guillaume ?
638. **Guillaume** Ouais, ouais.
639. **NI** Beaucoup mieux !
640. **P** On garde alors U_{PN} égale U_a . Comment varie U_{PN} en fonction de I ? Alors certains m'ont dit que U_{PN} augmente quand I augmente. D'accord. Et d'autres, U_{PN} diminue quand I augmente. Alors laquelle est la bonne ?
641. **NI** Diminue.
642. **P** Comment on peut savoir si ça augmente ou si ça diminue ? Audrey, tu as une idée ? Savoir comment... Savoir si ça augmente ou si ça diminue. (Audrey gênée car ne suivait pas). Quoi d'abord ! (rires)... Quelle relation y a-t-il entre U_{PN} et I ? A quoi peut être égal U_{PN} en fonction de I? U_{PN} , c'est la tension aux bornes de la pile. Que fait la tension. aux bornes de la pile quand l'intensité augmente ? Vous m'avez dit au début de l'heure que la tension n'était pas toujours la même, qu'elle dépendait de quelque chose. De quoi ? De quoi dépend la tension U_p ... n ?
643. **NI** De E.
644. **P** De E, de r, de l. Que fait U_{PN} quand I augmente ?... D'après ce schéma, U_{PN} diminue quand I augmente. Et d'après celui-ci, U_{PN} augmente quand I augmente. Quelle relation entre U_{PN} et I? La relation que vous aviez écrite tout à l'heure U_{PN} égale E-r.l. C'est la relation qui donne la tension aux bornes de la pile en fonction de l'intensité. Alors si I augmente, que fait U_{PN} ? Je prends U_{PN} égale 1 si par exemple, I égale zéro ampère. Que vaut U_{PN} ? U_{PN} va être égale à ?... E. Si I égale un ampère. Ça va être E moins quelque chose de positif. Ça va être plus grand ou plus petit ?

645. **NI** Plus petit.
646. **P** Ça va être plus petit. Donc U_{PN} va diminuer quand I augmente. Alors quel schéma est bon ? Celui-ci ou celui-ci ... Le deuxième plutôt ... Admettons. Maintenant, on a deux relations importantes, I_p égale I_a et U_{PN} égale U_a Comment en se servant de ces deux graphiques U_a est ici, I_a est ici. I_p , I_a . Ici on a I_p . Comment en se servant de ces deux graphiques on peut satisfaire ces deux relations ? Qu'est-ce que ça veut dire si I_p égale I_a , ? Et que U_p égale U_{PN} égale U_a .
647. **NIS** -----
648. **P** La tensions, et les intensités sont les mêmes. Moi je connais la variation de la tension en fonction de l'intensité pour l'ampoule et je connais la variation de la tension pour la pile, en fonction de l'intensité Qu'est-ce que vous auriez envie de faire si I_p égale I_a donc on a un même I . Le I qui est en bas, c'est le même I qu'ici. Qu'est-ce que vous auriez envie de faire ?
649. **Vincent** Comparer Euh... Deux intensités.
650. **P** Comparer deux intensités.
651. **Guillaume** Tracer l'autre droite sur
652. **P** Tracer l'autre droite. Celle-ci ?
653. **Guillaume** Tracer la droite d'en haut sur le graphique d'en bas.
654. **P** Est-ce qu'on a le droit de le faire ?
655. **Guillaume** Parce que U est égal...
656. **P** Ah ! U est égal et le U_a serait égal à... Viens Guillaume tracer alors.... D'accord.... Et ce point là, il représente quoi ce point-là ? Il représente le fait que comme U_{PN} égale U_a , si avec la droite blanche je trace U_{PN} c'est ici. Si avec la droite bleue, je trace U_a , U_a va être ... comme ceci. A cet endroit, j'ai U_a égale U_{PN} . U_a égale combien ? Egale par exemple ici deux volts et demi et U_{PN} deux volts et demi. Et que vaut I ? I va être égal ici, par exemple à deux millivolts. I_p égale I_a puisqu'ils doivent être égaux.
657. **P** Bah ceci résout, est une façon de résoudre notre problème. On a déterminé la condition I_p égale I_a et U_{PN} égale U_a pour que notre ampoule puisse s'éclairer, puisse nous éclairer. Et ceci est valable si les deux tensions qui représentent U_{PN} et U_a ont une caractéristique qui se croise. C'est une façon de le savoir. Si on connaît comment varie U_{PN} et comment varie I , en fonction de I , pardon, et comment varie U_a en fonction de I , on peut tracer les deux caractéristiques et voir si elles se coupent ou si elles ne se coupent pas.
658. **P** Peut-on répondre à notre question ? Est-ce que ma... mon ampoule ... est-ce que je vais pouvoir m'éclairer ? Puisque c'est la question qui nous pose problème depuis ce matin. En fait il y a une chose dont on n'a pas tenu compte, c'est la puissance. Oui, je pourrais m'éclairer si la puissance de la pile est suffisante. Parce que les deux courbes peuvent se croiser, mais tellement bas qu'on va avoir une puissance trop faible. Donc la pile, ... l'ampoule ne va pas s'éclairer. Donc on s'est mis dans un cadre particulier. On a évité de parler de puissance puisque vous, vous ne connaissiez pas la notion de puissance. On a parlé seulement de tension et d'intensité. Et avec les tensions et les intensités, on peut donner une solution. Oui on va s'éclairer si on ne considère que ce problème, on va s'éclairer si les deux courbes se coupent à un endroit, si les tensions sont égales et si les intensités sont égales.
659. **P** Voilà ce qui achève un petit peu la séance d'aujourd'hui. Avant de se séparer, je vais vous rappeler ce qu'on a fait exactement, la démarche qu'on a suivie pour arriver à cette solution. Je ressors.... le rétroprojecteur.... c'est notre bilan.... Tu pourrais au moins te tourner, Emmanuelle pour voir ce qu'il y a au rétroprojecteur.
660. **P** Donc dans la vie courante, c'est ce que vous avez fait dès le début, vous auriez répondu oui, non peut-être, sans réfléchir. Eventuellement vous auriez tenté l'expérience. L'ampoule avait grillé si la tension avait été trop forte. Ou peut-être que ça n'aurait pas du tout éclairé si la puissance n'avait pas été assez forte non plus. Mais ça, la puissances vous ne pouvez le savoir que l'année prochaine, en première S, vous pourrez résoudre ce problème. Ça, c'est ce que vous auriez fait dans la vie courante.
661. **P** Ce qu'on a fait ce matin est la chose suivante. Vous avez suivi aujourd'hui une démarche différente, sans le savoir peut-être, avec plusieurs étapes. D'abord, vous êtes partis d'une solution... d'une posi... d'une situation qui pose problème. Vous ne l'aviez pas choisie ce matin, elle a été imposée, proposée. C'était l'histoire de PierroT que je vous ai donnée. Ensuite, vous avez modélisé la situation ; vous avez commencé à me parler d'intensité de tension, de puissance, de résistance. Ça c'est de la physique. On est passé du domaine de la vie courante au domaine de la physique. Et vous avez émis des hypothèses. Les

hypothèses, c'était par exemple, on suppose que l'ampoule n'est pas grillée, que la pile n'est pas usée, on suppose qu'on a des fils. Ça ce sont des hypothèses.

662. **P** Qu'avez-vous fait ensuite ? Vous avez obtenu une représentation, vous m'avez donné un schéma du circuit. C'est à dire que vous... au lieu de parler dans le vague, dans le flou, vous avez décidé de mettre ça sur le papier avec un schéma précis. C'est le schéma du circuit électrique.
663. **P** Ensuite, vous avez résolu le problème, avec, mon aide, en utilisant les caractéristiques de la pile et de l'ampoule. On a trouvé une solution au problème. Et vous avez obtenu un résultat, je dis un résultat, parce qu'il y avait plusieurs résultats. Ce groupe-ci m'avait proposé un résultat avec un court-circuit, il suffisait de faire un court-circuit pour obtenir que la chandelle s'allume. Nous, on en a obtenu un autre. Si on arrive à ce que les deux caractéristiques se croisent, alors l'ampoule va s'allumer. Mais l'ampoule ne va s'allumer que si la puissance est nécessaire. Donc on a bien fait aussi des hypothèses que la puissance nécessaire, eh bien, on l'a.
664. **P** Et donc aujourd'hui, cette démarche de recherche que vous avez faite autour du problème qui était proposé, vous pouvez le faire pour d'autres problèmes également, d'autres problèmes de la vie courante où vous parlez vulgairement, sans utiliser de physique, en essayant de mettre des notions, des concepts physiques dessus, vous pouvez résoudre de nombreux autres problèmes qui vous... tiennent à coeur également. A vous de le faire pour la prochaine fois si vous avez des problèmes particuliers, vous pouvez essayer d'appliquer cette méthode. Voilà, on va s'arrêter là.
665. **P** Vous pouvez aller en bio maintenant..... Et je ramasse les feuilles que vous avez tout ce que vous avez écrit ce matin/
666. **NI** Hein !
667. **P** C'est pas pour le noter. C'est pour savoir ce que vous avez écrit. Pas les bouts de papier, juste les feuilles.
668. **NI** C'est brouillon.
669. **P** Et je vais ramasser également les petites feuilles que je vous ai distribué sur mon ami Pierrot, je voudrais les avoir aussi pour l'autre groupe, parce que je n'en ai pas pour l'autre groupe. La petite feuille mon ami Pierrot, là. *(En fait pour éviter que les deux groupes ne se les échangent durant l'interclasse.)*

ANNEXE 4 - f

CHRONIQUE MON AMI PIERROT – MARC (1^ogroupe - 26/01/96)

- 1 - 32** **Épisode d'ouverture** : "préambule"
- 1 - 28 Organisation matérielle générale - règles du jeu
28' - 32 Présentation du problème ouvert "Mon Ami Pierrot" (rétroprojecteur) -
Premières questions individuelles
- 33 - 328** **Épisode "première phase"** : travail des élèves par petits groupes
- 33 - 53 Distribution du sujet du problème à chaque élève
54 - 328 Interventions du professeur dans les groupes
- 54 - 58 groupe 1
59 - 64 groupe 2
65 - 74 groupe 1
75 - 78 groupe x
79 - 94 groupe 3
95 - 104 groupe 1
- 105 *Intervention du professeur pour toute la classe*
106 - 139 groupe 1 avec 118 - 121 intervention du groupe 4
140 - 182 groupe 3
183 - 194 groupe 4
195 - 215 groupe 1
216 - 243 groupe 4
244 - 248 groupe 1
249 - 289 groupe 3
289 - 325 groupe 4
- 316 *Intervention du professeur pour toute la classe*
326 - 328 groupe 1
- 329 - 506** **Épisode "première restitution - discussion"**
- 329 - 365 Les secrétaires écrivent au tableau
366- 387 Les secrétaires commentent leur restitution
- 366 - 367 consignes du professeur
368 - 376 groupe 4
377 - 378 groupe 3
379 - 383 groupe 2
383' - 387 groupe 1
387' - 506 Analyse - Discussion avec l'ensemble du grand groupe classe
- 507 - 588** **Épisode "deuxième phase"**
- 507 - 510 Questions intermédiaires et consignes du professeur
511 - 588 Interventions du professeur dans les groupes
- 511 - 531 groupe 4
532 *Intervention du professeur pour toute la classe*
531 - 559 groupe 4 + Yohann
554 *Intervention du professeur pour toute la classe*
560 - 568 groupe x
569 - 584 groupe 3
585 - 588 groupe y
- 589 - 659** **Épisode "deuxième restitution - discussion"**
- 589 - 626 Les secrétaires écrivent au tableau
626' - 659 Analyse et discussion
- 659' - 664** **Épisode "pseudo-troisième phase"** Bilan "cognitif" de la séance par le professeur
- 665 - 669** **Épisode fermeture de la séance**

ANNEXE 4 - g

PRESENTATION DU GROUPE DE STAGIAIRES

Les indications suivantes sur la composition du groupe de stagiaires ayant participé à la recherche ont été recueillies par écrit à la fin de la première année de recherche. Nous en donnons l'essentiel pour mieux faire connaissance avec les jeunes enseignants ayant accepté de se lancer dans la recherche.

Andréa G

Après l'obtention du Baccalauréat série C en 1988 à Tours, elle passe trois ans en classe préparatoire Sup Bio mais des problèmes de santé l'amène à interrompre ses études momentanément. Elle obtient finalement une maîtrise de Sciences Physiques à l'Université de Poitiers en 1994. Elle intègre ensuite la première année d'I.U.F.M. de l'Académie de Poitiers où elle prépare et réussit le CAPES de Physique-Chimie en 1995 à l'âge de 25 ans.

«Le fait de devenir enseignante s'est progressivement imposé à moi au cours de ma scolarité », écrit-elle. Elle indique avoir hésité entre enseigner les mathématiques et les sciences physiques. Cette dernière discipline lui est apparue «plus intéressante à enseigner de part son côté expérimental».

Jean Yves C

Il est né le 09/01/71. Lycéen, il voulait être médecin ou enseignant. Il obtient le baccalauréat C en 1988 puis déçu par le contenu des études proposées en première année de médecine, il s'inscrit en faculté de sciences avec dès le départ l'objectif de passer le CAPES de sciences physiques.

Il obtient la maîtrise de Sciences Physiques en 1994 (la même année il est admissible au CAPES) après avoir redoublé la licence. A sa décharge, il assurait sa situation financière grâce à deux emplois : agent d'entretien dans une maison de retraite et d'animateur périscolaire en école primaire. L'été il était animateur (avec le BAFA) de colonies de vacances, et il encadrait des jeunes dans le cadre d'un club de basket. Il ajoute que sa fonction d'arbitre de championnat de France de basket-ball l'a beaucoup aidé sur le plan de la concentration et de la gestion du trac à réussir le CAPES en 1995.

Marc G

Il obtient son Baccalauréat série C en 1991 à Nantes. Il suit ensuite la filière universitaire scientifique de l'Université de Nantes et obtient la maîtrise de Sciences Physiques en 1995. La même année, sans passer par une préparation spécifique en I.U.F.M., il réussit le CAPES de Physique-Chimie et intègre l'I.U.F.M. de l'Académie de Poitiers en tant que professeur stagiaire.

Il déclare avoir eu la vocation d'être professeur depuis son passage à l'école primaire alors que ses parents n'étaient pas enseignants. Détenteur du BAFA et du BAFD (animation et direction de colonies

de vacances), il a été très tôt au contact des jeunes. Enfin, il précise qu'il avait *«la volonté de ne pas poursuivre de longues études en faculté et de travailler le plus tôt possible»*.

Sylvie D

Elle est âgée de 25 ans l'année de son stage PLC2 à l'I.U.F.M. de l'Académie de Poitiers. Après avoir obtenu le Baccalauréat série C en 1989, elle a suivi un cursus universitaire scientifique (Deug A en 1991 et Maîtrise de Sciences Physiques en 1993) à l'Université de Poitiers. Elle a préparé deux ans consécutifs le CAPES de Physique-Chimie à l'I.U.F.M. de Poitiers avant d'être reçue en 1995.

Elle explique que le désir d'enseigner lui a été donné par un de ses professeurs de collège. Elle pense que les raisons qui ont fait qu'elle est devenue enseignante sont entre autres : *« le goût du contact avec des jeunes ; le fait de pouvoir (grâce à ce métier) «transmettre, partager des connaissances ; l'envie de susciter l'intérêt pour une matière qui la passionne »*.

ANNEXE 5

Nous avons regroupé dans cette annexe des documents illustrant la méthodologie d'analyse des outils d'objectivation construits par les stagiaires au cours de la formation mise en place.

L'annexe 5-a présente l'ensemble des grilles d'analyse construites pour étudier le champ lexical des transcriptions des séances de formation.

Chaque catégorie d'analyse est ensuite étudiée en détail pour faire ressortir les mots les plus utilisés ainsi que la répartition entre type de locuteur au cours de chaque séance.

L'annexe 5-b regroupe ainsi tous les graphiques présentant le champ lexical.

Après l'analyse lexicale, une relecture des différentes transcriptions permet de repérer les épisodes où interviennent les descripteurs recherchés. L'ensemble des épisodes concernant un même descripteur est alors regroupé au sein d'un même document, constituant le corpus permettant l'analyse de la conceptualisation, de manière chronologique et en faisant apparaître les différentes séances de formation. Nous présentons à titre d'exemples deux de ces corpus.

L'annexe 5-c regroupe tous les épisodes issus des transcriptions des séances de formation ayant permis d'étudier les descripteurs «tutelle» et «tuteur».

L'annexe 5-d présente, quant à elle, l'ensemble des épisodes concernant les descripteurs «médiation» et «médiateur».

ANNEXE 5 – a

GRILLES D'ANALYSE DU CHAMP LEXICAL

Nous avons regroupé dans cette annexe les grilles d'analyse utilisées pour étudier le champ lexical, séance par séance. Un exemple a été présenté et commenté dans la chapitre 5. Nous rappelons donc brièvement les cinq catégories permettant une analyse lexicale des occurrences par catégorie et par séance de formation :

- ❑ **descriptions des interactions** : on retrouve ici le vocabulaire lié aux outils issus de la recherche sur la médiation en éducation scientifique ou bien aux outils de description utilisés spontanément par les stagiaires pour analyser certains éléments de leur pratique. Il s'agit d'un des thèmes principaux de la formation mise en place ;
- ❑ **autour du modèle didactique de résolution de problèmes** : on retrouve ici le vocabulaire lié au modèle d'activité de résolution de problèmes, autre thème de formation. Il est à noter que le formateur utilise l'expression « modèle didactique » et non pas « modèle d'activité » employée par le chercheur ;
- ❑ **autour des concepts de la didactique** : dans cette catégorie figure le vocabulaire lié à certains concepts « classiques » de la didactique des sciences. La formation en didactique au sein de l'IUFM du groupe de stagiaires étudié étant très restreinte, ces concepts sont nouveaux pour les jeunes enseignants ;
- ❑ **autour des analyses des transcriptions** : cette catégorie regroupe le vocabulaire utilisé pour parler de la constitution ou de l'utilisation des transcriptions des séquences de classe réalisées par les stagiaires eux-mêmes. Il s'agit là aussi d'une nouveauté introduite dans la formation. Elle permet à chaque enseignant d'avoir une première image de lui-même puisqu'il est chargé de sa propre transcription. De plus cela permet une meilleure objectivation des pratiques au sein du groupe ;
- ❑ **fonctionnement du groupe de formation** : dans cette catégorie figure le vocabulaire spécifique lié à la formation mise en place.

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 1			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 1000
Description des Interactions			194
Médiation - Médiateur	59	1	60
Tutelle - Tuteur	1	0	1
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	0	0	0
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	0	0	0
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	0	0
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	0	0	0
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	11	0	11
Anticipation (prévoir)	0	0	0
Conflits	16	0	16
Consensus	0	0	0
Contradiction	0	0	0
Contre-exemple	0	0	0
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	3	4	7
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	0	0	0
Interaction - Echange	1	0	1
Intervention de l'enseignant	3	0	3
Malentendu	1	0	1
Outils (d'analyse)	11	3	14
Provocateur	0	0	0
Questionnement	0	0	0
Vocabulaire - Langage (précision du)	77	3	80
Autour du Modèle Didactique			156
Cahier des Charges	0	0	0
Hypothèses	0	0	0
Institutionnalisation - Explicitation	1	0	1
Méthode - Démarche - Raisonnement	19	1	20
Modèle didactique de résolution de problème	21	0	21
Ouverture - Fermeture problème	0	0	0
Phase (restitution, préparation, conclusion)	1	0	1
Problématisation	1	0	1
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	61	4	65
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	7	3	10
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	0	0	0
Représentation du problème	4	0	4
Rôles du Professeur	0	0	0
Schéma - Dessin	6	0	6
Scénario	0	0	0
Support (expérience - manipulation)	0	0	0
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	27	0	27
Autour des concepts de la didactique			549
Apprentissage - Apprendre	77	14	91
Concept scientifique - Connaissance scientifique	101	1	102
Conception (Représentation)	66	4	70
Connaissances - Acquis	119	7	126
Construction de connaissances	12	3	15
Enseignement - Enseigner	49	8	57
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	39	0	39
Objectifs	4	0	4
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	41	4	45
Autour des analyses des transcriptions			22
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	3	0	3
Corpus	4	0	4
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	0	0	0
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	5	1	6
Transcription	8	1	9
Fonctionnement du Groupe de Formation			79
Analyse - Analyser	9	0	9
Décrire - Description - Descripteur	0	0	0
Définir - Définition - Expliciter	7	0	7
Mémoire Professionnel	6	0	6
Préciser (clarifier) - Objectiver	0	0	0
Prise de conscience - Inconscient	16	0	16
Référence concrète à une séance de formation	1	0	1
Référence à la nécessité d'une trace écrite	15	1	16
Séquence (séance) de classe	23	1	24

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 2-1			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 427
Description des Interactions			31
Médiation - Médiateur	1	0	1
Tutelle - Tuteur	0	0	0
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	0	0	0
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	0	0	0
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	0	0
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	0	2	2
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	0	0	0
Anticipation (prévoir)	3	2	5
Conflits	0	0	0
Consensus	0	0	0
Contradiction	0	0	0
Contre-exemple	0	0	0
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	0	1	1
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	0	2	2
Interaction - Echange	1	1	2
Intervention de l'enseignant	0	2	2
Malentendu	0	0	0
Outils (d'analyse)	5	0	5
Provocateur	0	0	0
Questionnement	0	5	5
Vocabulaire - Langage (précision du)	5	1	6
Autour du Modèle Didactique			77
Cahier des Charges	0	0	0
Hypothèses	0	2	2
Institutionnalisation - Explicitation	0	0	0
Méthode - Démarche - Raisonnement	0	7	7
Modèle didactique de résolution de problème	0	0	0
Ouverture - Fermeture problème	1	1	2
Phase (restitution, préparation, conclusion)	3	19	22
Problématisation	0	1	1
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	3	24	27
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	0	0	0
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	0	0	0
Représentation du problème	0	0	0
Rôles du Professeur	0	1	1
Schéma - Dessin	2	7	9
Scénario	0	0	0
Support (expérience - manipulation)	0	0	0
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	0	6	6
Autour des concepts de la didactique			12
Apprentissage - Apprendre	0	0	0
Concept scientifique - Connaissance scientifique	0	2	2
Conception (Représentation)	0	0	0
Connaissances - Acquis	0	0	0
Construction de connaissances	0	0	0
Enseignement - Enseigner	0	0	0
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	0	4	4
Objectifs	0	0	0
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	2	4	6
Autour des analyses des transcriptions			283
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	1	7	8
Corpus	0	0	0
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	61	63	124
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	66	79	145
Transcription	5	1	6
Fonctionnement du Groupe de Formation			24
Analyse - Analyser	9	3	12
Décrire - Description - Descripteur	3	0	3
Définir - Définition - Expliciter	0	0	0
Mémoire Professionnel	0	0	0
Préciser (clarifier) - Objectiver	0	0	0
Prise de conscience - Inconscient	3	0	3
Référence concrète à une séance de formation	0	0	0
Référence à la nécessité d'une trace écrite	1	0	1
Séquence (séance) de classe	1	4	5

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 2-2			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 1273
Description des Interactions			629
Médiation - Médiateur	40	7	47
Tutelle - Tuteur	3	1	4
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	14	6	20
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	52	4	56
CISC (champs)	84	6	90
Savoirs disciplinaires	21	9	30
Epistémologie - Théorie de la connaissance	29	3	32
Conception de l'apprentissage	24	2	26
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	35	4	39
Routine conversationnelle	46	1	47
Aide - Aider	12	3	15
Anticipation (prévoir)	5	0	5
Conflits	0	1	1
Consensus	0	0	0
Contradiction	3	2	5
Contre-exemple	0	0	0
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	6	13	19
Incompatibilité	1	1	2
Incompréhension (ambiguïté)	9	4	13
Interaction - Echange	4	1	5
Intervention de l'enseignant	15	5	20
Malentendu	0	0	0
Outils (d'analyse)	65	3	68
Provocateur	0	0	0
Questionnement	2	3	5
Vocabulaire - Langage (précision du)	69	11	80
Autour du Modèle Didactique			133
Cahier des Charges	2	0	2
Hypothèses	0	0	0
Institutionnalisation - Explicitation	2	0	2
Méthode - Démarche - Raisonnement	5	21	26
Modèle didactique de résolution de problème	25	0	25
Ouverture - Fermeture problème	5	1	6
Phase (restitution, préparation, conclusion)	0	0	0
Problématisation	0	0	0
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	20	8	28
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	11	1	12
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	0	0	0
Représentation du problème	3	3	6
Rôles du Professeur	0	3	3
Schéma - Dessin	7	10	17
Scénario	0	0	0
Support (expérience - manipulation)	0	0	0
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	5	1	6
Autour des concepts de la didactique			144
Apprentissage - Apprendre	7	0	7
Concept scientifique - Connaissance scientifique	11	6	17
Conception (Représentation)	5	3	8
Connaissances - Acquis	8	3	11
Construction de connaissances	1	0	1
Enseignement - Enseigner	10	3	13
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	43	5	48
Objectifs	2	7	9
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	20	10	30
Autour des analyses des transcriptions			250
Chronique (Construction d'une Chronique)	13	1	14
Codage - Décodage - Code	16	6	22
Corpus	9	0	9
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	73	18	91
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	59	42	101
Transcription	13	0	13
Fonctionnement du Groupe de Formation			117
Analyse - Analyser	25	2	27
Décrire - Description - Descripteur	2	0	2
Définir - Définition - Expliciter	6	0	6
Mémoire Professionnel	3	0	3
Préciser (clarifier) - Objectiver	9	0	9
Prise de conscience - Inconscient	17	1	18
Référence concrète à une séance de formation	11	6	17
Référence à la nécessité d'une trace écrite	10	2	12
Séquence (séance) de classe	16	7	23

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 3			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	TOTAL : 998
Description des Interactions			132
Médiation - Médiateur	3	2	5
Tutelle - Tuteur	0	0	0
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	0	0	0
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	2	0	2
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	0	0
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	2	1	3
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	1	5	6
Anticipation (prévoir)	13	10	23
Conflits	0	0	0
Consensus	4	4	8
Contradiction	0	0	0
Contre-exemple	0	0	0
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	9	2	11
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	0	0	0
Interaction - Echange	4	17	21
Intervention de l'enseignant	1	5	6
Malentendu	1	0	1
Outils (d'analyse)	1	0	1
Provocateur	0	0	0
Questionnement	1	4	5
Vocabulaire - Langage (précision du)	30	10	40
Autour du Modèle Didactique			646
Cahier des Charges	28	3	31
Hypothèses	25	24	49
Institutionnalisation – Explicitation	5	2	7
Méthode - Démarche – Raisonnement	12	15	27
Modèle didactique de résolution de problème	40	1	41
Ouverture - Fermeture problème	9	10	19
Phase (restitution, préparation, conclusion)	69	33	102
Problématisation	9	11	20
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	62	69	131
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	22	4	26
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	0	0	0
Représentation du problème	20	6	26
Rôles du Professeur	14	5	19
Schéma - Dessin	1	4	5
Scénario	9	0	9
Support (expérience - manipulation)	14	14	28
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	52	54	106
Autour des concepts de la didactique			85
Apprentissage - Apprendre	3	4	7
Concept scientifique - Connaissance scientifique	0	4	4
Conception (Représentation)	18	15	33
Connaissances - Acquis	6	4	10
Construction de connaissances	0	0	0
Enseignement - Enseigner	1	1	2
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	4	12	16
Objectifs	9	2	11
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	0	2	2
Autour des analyses des transcriptions			1
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage – Décodage - Code	0	0	0
Corpus	0	1	1
Episodes – Découpage - Fermeture - Sortie	0	0	0
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	0	0	0
Transcription	0	0	0
Fonctionnement du Groupe de Formation			134
Analyse - Analyser	8	1	9
Décrire - Description - Descripteur	1	0	1
Définir - Définition - Expliciter	3	5	8
Mémoire Professionnel	3	1	4
Préciser (clarifier) - Objectiver	14	0	14
Prise de conscience - Inconscient	0	1	1
Référence concrète à une séance de formation	15	0	15
Référence à la nécessité d'une trace écrite	35	9	44
Séquence (séance) de classe	29	9	38

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 4			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 1656
Description des Interactions			237
Médiation - Médiateur	5	1	6
Tutelle - Tuteur	0	0	0
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	2	0	2
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	31	10	41
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	0	0
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	0	1	1
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	30	5	35
Anticipation (prévoir)	8	2	10
Conflits	0	0	0
Consensus	0	0	0
Contradiction	0	0	0
Contre-exemple	8	1	9
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	3	1	4
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	0	0	0
Interaction - Echange	2	3	5
Intervention de l'enseignant	0	0	0
Malentendu	0	0	0
Outils (d'analyse)	0	0	0
Provocateur	0	0	0
Questionnement	31	34	65
Vocabulaire - Langage (précision du)	44	15	59
Autour du Modèle Didactique			948
Cahier des Charges	28	2	30
Hypothèses	68	14	82
Institutionnalisation - Explicitation	20	2	22
Méthode - Démarche - Raisonnement	24	26	50
Modèle didactique de résolution de problème	7	1	8
Ouverture - Fermeture problème	56	29	85
Phase (restitution, préparation, conclusion)	132	80	212
Problématisation	30	2	32
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	75	56	131
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	3	3	6
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	13	8	21
Représentation du problème	16	4	20
Rôles du Professeur	1	0	1
Schéma - Dessin	26	43	69
Scénario	24	1	25
Support (expérience - manipulation)	3	1	4
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	101	49	150
Autour des concepts de la didactique			239
Apprentissage - Apprendre	7	0	7
Concept scientifique - Connaissance scientifique	80	25	105
Conception (Représentation)	7	11	18
Connaissances - Acquis	8	13	21
Construction de connaissances	0	0	0
Enseignement - Enseigner	0	0	0
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	38	25	63
Objectifs	3	5	8
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	11	6	17
Autour des analyses des transcriptions			2
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	0	0	0
Corpus	0	0	0
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	0	0	0
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	0	0	0
Transcription	2	0	2
Fonctionnement du Groupe de Formation			230
Analyse - Analyser	30	1	31
Décrire - Description - Descripteur	0	0	0
Définir - Définition - Expliciter	7	5	12
Mémoire Professionnel	5	1	6
Préciser (clarifier) - Objectiver	1	3	4
Prise de conscience - Inconscient	9	2	11
Référence concrète à une séance de formation	4	0	4
Référence à la nécessité d'une trace écrite	121	16	137
Séquence (séance) de classe	12	13	25

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 5-1			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 1419
Description des Interactions			417
Médiation - Médiateur	1	1	2
Tutelle - Tuteur	1	7	8
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	4	4
Co-référence	14	43	57
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	2	27	29
CISC (champs)	0	16	16
Savoirs disciplinaires	0	5	5
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	2	2	4
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	4	15	19
Anticipation (prévoir)	0	7	7
Conflits	0	1	1
Consensus	2	2	4
Contradiction	0	2	2
Contre-exemple	1	12	13
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	0	3	3
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	0	0	0
Interaction - Echange	15	44	59
Intervention de l'enseignant	17	28	45
Malentendu	0	0	0
Outils (d'analyse)	13	54	67
Provocateur	0	0	0
Questionnement	2	44	46
Vocabulaire - Langage (précision du)	6	20	26
Autour du Modèle Didactique			464
Cahier des Charges	1	5	6
Hypothèses	0	8	8
Institutionnalisation - Explicitation	0	2	2
Méthode - Démarche - Raisonnement	0	39	39
Modèle didactique de résolution de problème	6	1	7
Ouverture - Fermeture problème	0	1	1
Phase (restitution, préparation, conclusion)	34	94	128
Problématisation	3	8	11
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	1	41	42
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	12	10	22
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	4	27	31
Représentation du problème	0	0	0
Rôles du Professeur	14	3	17
Schéma - Dessin	0	67	67
Scénario	2	1	3
Support (expérience - manipulation)	1	14	15
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	0	65	65
Autour des concepts de la didactique			127
Apprentissage - Apprendre	0	0	0
Concept scientifique - Connaissance scientifique	2	6	8
Conception (Représentation)	0	4	4
Connaissances - Acquis	0	7	7
Construction de connaissances	9	11	20
Enseignement - Enseigner	0	2	2
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	0	33	33
Objectifs	10	34	44
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	0	9	9
Autour des analyses des transcriptions			160
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	0	0	0
Corpus	22	15	37
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	16	47	63
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	0	2	2
Transcription	17	41	58
Fonctionnement du Groupe de Formation			251
Analyse - Analyser	19	13	32
Décrire - Description - Descripteur	38	2	40
Définir - Définition - Expliciter	14	8	22
Mémoire Professionnel	0	7	7
Préciser (clarifier) - Objectiver	8	0	8
Prise de conscience - Inconscient	5	12	17
Référence concrète à une séance de formation	26	3	29
Référence à la nécessité d'une trace écrite	13	19	32
Séquence (séance) de classe	20	44	64

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 5-2			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 1708
Description des Interactions			830
Médiation – Médiateur	18	134	152
Tutelle – Tuteur	15	79	94
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	2	2
Co-référence	4	25	29
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	12	64	76
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	1	1
Epistémologie - Théorie de la connaissance	5	5	10
Conception de l'apprentissage	4	7	11
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	11	27	38
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	2	6	8
Anticipation (prévoir)	0	9	9
Conflits	28	144	172
Consensus	0	2	2
Contradiction	0	2	2
Contre-exemple	7	41	48
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	10	27	37
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	1	0	1
Interaction - Echange	0	8	8
Intervention de l'enseignant	6	18	24
Malentendu	0	0	0
Outils (d'analyse)	2	7	9
Provocateur	0	0	0
Questionnement	3	28	31
Vocabulaire - Langage (précision du)	13	53	66
Autour du Modèle Didactique			187
Cahier des Charges	1	3	4
Hypothèses	0	0	0
Institutionnalisation - Explicitation	0	0	0
Méthode - Démarche - Raisonnement	0	17	17
Modèle didactique de résolution de problème	4	2	6
Ouverture - Fermeture problème	0	5	5
Phase (restitution, préparation, conclusion)	10	27	37
Problématisation	0	2	2
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	0	19	19
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	0	2	2
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	17	6	23
Représentation du problème	1	5	6
Rôles du Professeur	3	19	22
Schéma - Dessin	0	39	39
Scénario	0	4	4
Support (expérience - manipulation)	0	0	0
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	0	1	1
Autour des concepts de la didactique			95
Apprentissage – Apprendre	1	0	1
Concept scientifique - Connaissance scientifique	3	22	25
Conception (Représentation)	3	8	11
Connaissances - Acquis	0	3	3
Construction de connaissances	5	3	8
Enseignement - Enseigner	0	6	6
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	0	7	7
Objectifs	1	26	27
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	3	4	7
Autour des analyses des transcriptions			366
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	0	0	0
Corpus	12	15	27
Episodes – Découpage - Fermeture - Sortie	47	115	162
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	38	129	167
Transcription	0	10	10
Fonctionnement du Groupe de Formation			230
Analyse - Analyser	21	36	57
Décrire - Description - Descripteur	13	2	15
Définir - Définition - Expliciter	16	16	32
Mémoire Professionnel	8	5	13
Préciser (clarifier) - Objectiver	14	1	15
Prise de conscience - Inconscient	6	15	21
Référence concrète à une séance de formation	15	2	17
Référence à la nécessité d'une trace écrite	16	22	38
Séquence (séance) de classe	3	19	22

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 6-1			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 1565
Description des Interactions			676
Médiation - Médiateur	6	44	50
Tutelle - Tuteur	2	27	29
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	0	2	2
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	1	1	2
CISC (champs)	0	1	1
Savoirs disciplinaires	4	27	31
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	1	1
Conception de l'apprentissage	0	1	1
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	7	5	12
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	0	3	3
Anticipation (prévoir)	12	39	51
Conflits	43	165	208
Consensus	2	19	21
Contradiction	0	9	9
Contre-exemple	0	3	3
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	1	2	3
Incompatibilité	1	0	1
Incompréhension (ambiguïté)	2	4	6
Interaction - Echange	2	27	29
Intervention de l'enseignant	3	11	14
Malentendu	25	54	79
Outils (d'analyse)	0	1	1
Provocateur	4	10	14
Questionnement	2	14	16
Vocabulaire - Langage (précision du)	43	46	89
Autour du Modèle Didactique			490
Cahier des Charges	31	21	52
Hypothèses	2	2	4
Institutionnalisation - Explicitation	0	0	0
Méthode - Démarche - Raisonnement	7	16	23
Modèle didactique de résolution de problème	2	10	12
Ouverture - Fermeture problème	4	28	32
Phase (restitution, préparation, conclusion)	28	76	104
Problématisation	6	5	11
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	15	59	74
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	5	5	10
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	8	3	11
Représentation du problème	23	18	41
Rôles du Professeur	27	62	89
Schéma - Dessin	0	3	3
Scénario	0	0	0
Support (expérience - manipulation)	1	7	8
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	2	14	16
Autour des concepts de la didactique			157
Apprentissage - Apprendre	0	0	0
Concept scientifique - Connaissance scientifique	8	28	36
Conception (Représentation)	1	3	4
Connaissances - Acquis	2	24	26
Construction de connaissances	0	2	2
Enseignement - Enseigner	0	0	0
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	8	25	33
Objectifs	12	33	45
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	3	8	11
Autour des analyses des transcriptions			10
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	0	0	0
Corpus	0	1	1
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	0	2	2
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	1	0	1
Transcription	2	4	6
Fonctionnement du Groupe de Formation			232
Analyse - Analyser	8	9	17
Décrire - Description - Descripteur	0	1	1
Définir - Définition - Expliciter	6	21	27
Mémoire Professionnel	1	5	6
Préciser (clarifier) - Objectiver	8	23	31
Prise de conscience - Inconscient	2	4	6
Référence concrète à une séance de formation	15	4	19
Référence à la nécessité d'une trace écrite	54	17	71
Séquence (séance) de classe	25	29	54

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 6-2			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 932
Description des Interactions			115
Médiation - Médiateur	0	2	2
Tutelle - Tuteur	0	1	1
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	0	0	0
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	3	7	10
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	0	0
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	1	3	4
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	1	20	21
Anticipation (prévoir)	0	2	2
Conflits	1	11	12
Consensus	3	5	8
Contradiction	0	0	0
Contre-exemple	1	3	4
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	1	3	4
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	9	0	9
Interaction - Echange	3	1	4
Intervention de l'enseignant	0	0	0
Malentendu	5	1	6
Outils (d'analyse)	0	0	0
Provocateur	0	0	0
Questionnement	1	4	5
Vocabulaire - Langage (précision du)	17	6	23
Autour du Modèle Didactique			556
Cahier des Charges	11	2	13
Hypothèses	1	2	3
Institutionnalisation - Explicitation	7	30	37
Méthode - Démarche - Raisonnement	4	34	38
Modèle didactique de résolution de problème	3	9	12
Ouverture - Fermeture problème	7	16	23
Phase (restitution, préparation, conclusion)	30	84	114
Problématisation	17	33	50
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	17	67	84
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	3	0	3
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	18	24	42
Représentation du problème	6	1	7
Rôles du Professeur	7	11	18
Schéma - Dessin	0	3	3
Scénario	0	0	0
Support (expérience - manipulation)	22	50	72
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	8	29	37
Autour des concepts de la didactique			121
Apprentissage - Apprendre	5	6	11
Concept scientifique - Connaissance scientifique	0	5	5
Conception (Représentation)	13	7	20
Connaissances - Acquis	3	0	3
Construction de connaissances	4	26	30
Enseignement - Enseigner	1	0	1
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	9	6	15
Objectifs	3	23	26
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	5	5	10
Autour des analyses des transcriptions			2
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	0	0	0
Corpus	0	1	1
Episodes – Découpage - Fermeture - Sortie	0	0	0
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	0	0	0
Transcription	1	0	1
Fonctionnement du Groupe de Formation			138
Analyse - Analyser	0	0	0
Décrire - Description - Descripteur	0	0	0
Définir - Définition - Expliciter	7	4	11
Mémoire Professionnel	3	3	6
Préciser (clarifier) - Objectiver	3	9	12
Prise de conscience - Inconscient	2	0	2
Référence concrète à une séance de formation	5	0	5
Référence à la nécessité d'une trace écrite	57	17	74
Séquence (séance) de classe	10	18	28

Grille d'Analyse de leur Pratique par les Stagiaires - Séance 7			
Occurrences	Formateur	Stagiaires	Total : 948
Description des Interactions			311
Médiation - Médiateur	3	0	3
Tutelle - Tuteur	0	0	0
Intermédiaire (au sens de médiateur)	0	0	0
Co-référence	0	0	0
Registre : du phénomène, du concret, changement de registre	28	9	37
CISC (champs)	0	0	0
Savoirs disciplinaires	0	0	0
Epistémologie - Théorie de la connaissance	0	0	0
Conception de l'apprentissage	0	0	0
Ingénierie professionnelle (gestion groupe)	0	0	0
Routine conversationnelle	0	0	0
Aide - Aider	5	7	12
Anticipation (prévoir)	12	0	12
Conflits	43	26	69
Consensus	10	4	14
Contradiction	0	1	1
Contre-exemple	0	0	0
Démarche (pédagogique) - Stratégie - Tactique	0	0	0
Incompatibilité	0	0	0
Incompréhension (ambiguïté)	1	0	1
Interaction - Echange	2	9	11
Intervention de l'enseignant	0	0	0
Malentendu	26	12	38
Outils (d'analyse)	0	0	0
Provocateur	1	0	1
Questionnement	28	23	51
Vocabulaire - Langage (précision du)	36	25	61
Autour du Modèle Didactique			444
Cahier des Charges	4	0	4
Hypothèses	3	3	6
Institutionnalisation - Explicitation	4	1	5
Méthode - Démarche - Raisonnement	9	11	20
Modèle didactique de résolution de problème	0	2	2
Ouverture - Fermeture problème	17	17	34
Phase (restitution, préparation, conclusion)	89	35	124
Problématisation	15	6	21
Problème : fermé, ouvert, papier - crayon	20	17	37
Référence aux problèmes "Autoroute" ; "Objet"	0	0	0
Référence au problème "Mon Ami Pierrot"	16	1	17
Représentation du problème	8	3	11
Rôles du Professeur	8	3	11
Schéma - Dessin	30	44	74
Scénario	12	1	13
Support (expérience - manipulation)	7	8	15
Traitement du problème (résolution, solution, chemin)	28	22	50
Autour des concepts de la didactique			90
Apprentissage - Apprendre	0	0	0
Concept scientifique - Connaissance scientifique	11	8	19
Conception (Représentation)	2	4	6
Connaissances - Acquis	20	9	29
Construction de connaissances	1	0	1
Enseignement - Enseigner	0	0	0
Modèle - Modélisation (Sc. Physiques)	3	5	8
Objectifs	3	9	12
Programme - I.O. - Cadre Institutionnel - Contenu	5	10	15
Autour des analyses des transcriptions			15
Chronique (Construction d'une Chronique)	0	0	0
Codage - Décodage - Code	0	0	0
Corpus	0	0	0
Episodes - Découpage - Fermeture - Sortie	0	0	0
Référence à une intervention verbale (ou le n°)	0	0	0
Transcription	11	4	15
Fonctionnement du Groupe de Formation			88
Analyse - Analyser	8	1	9
Décrire - Description - Descripteur	0	0	0
Définir - Définition - Expliciter	1	2	3
Mémoire Professionnel	0	0	0
Préciser (clarifier) - Objectiver	7	6	13
Prise de conscience - Inconscient	0	1	1
Référence concrète à une séance de formation	7	1	8
Référence à la nécessité d'une trace écrite	28	5	33
Séquence (séance) de classe	16	5	21

ANNEXE 5-b

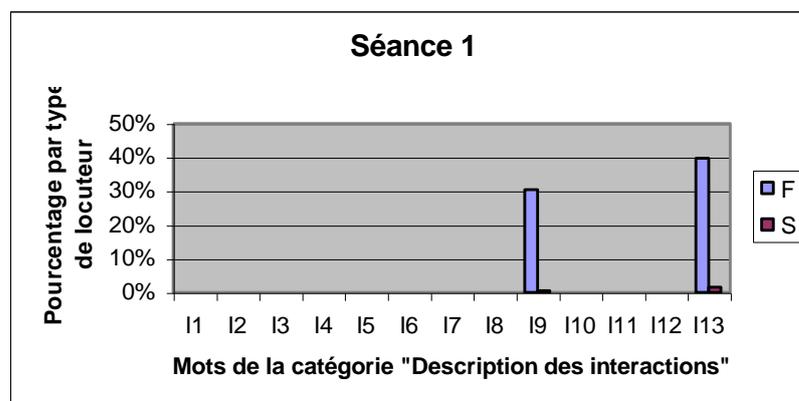
ETUDE PAR CATEGORIE ET PAR SEANCE

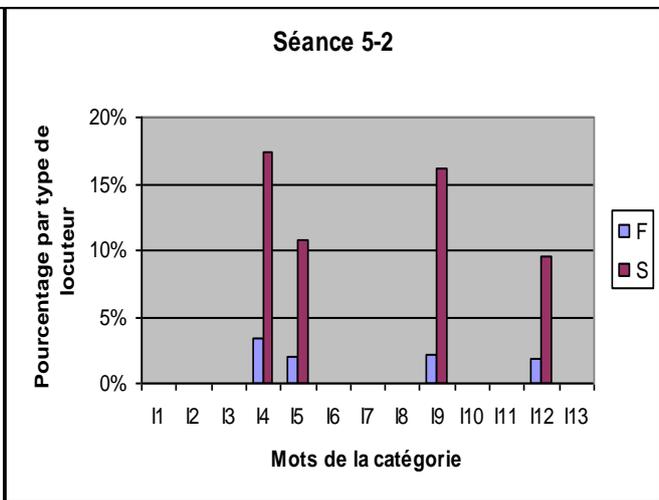
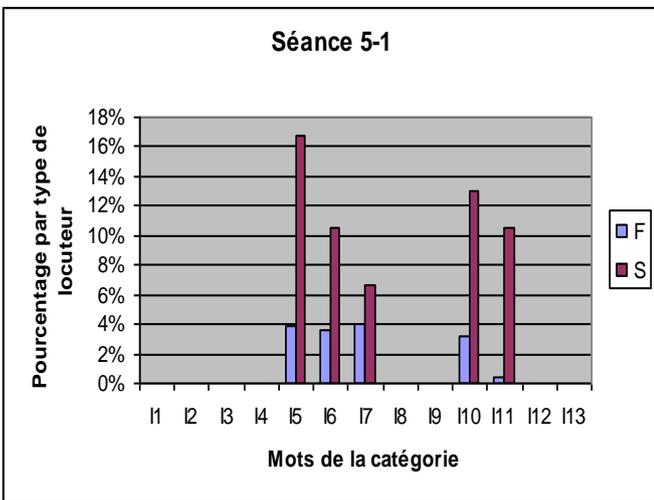
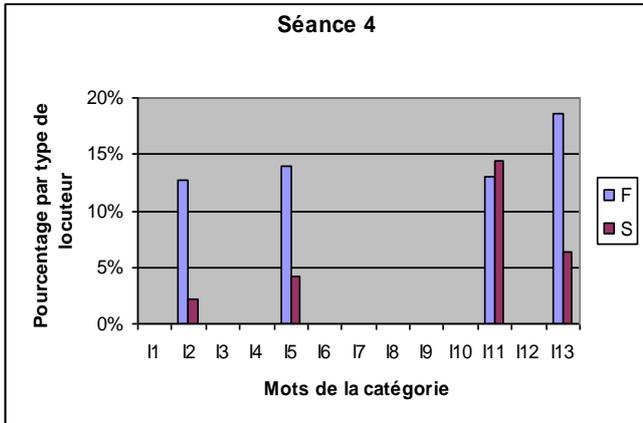
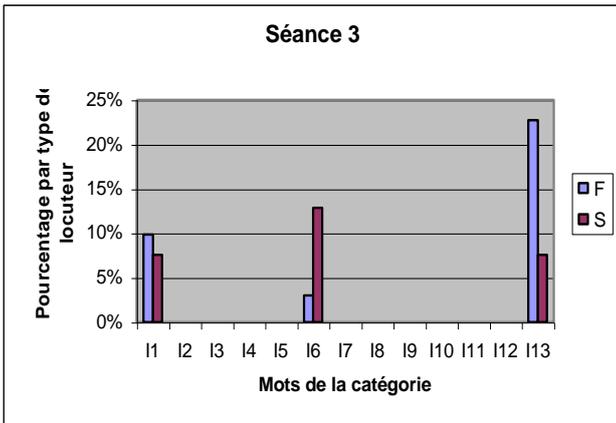
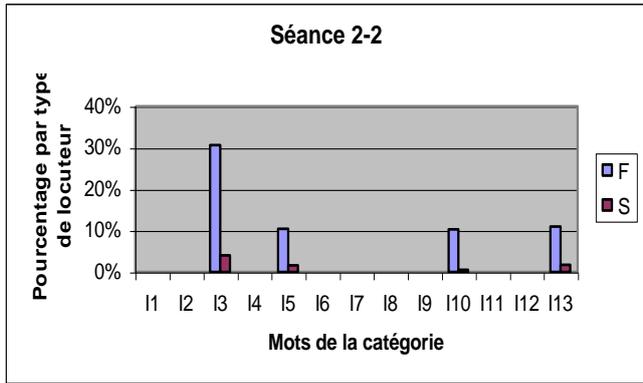
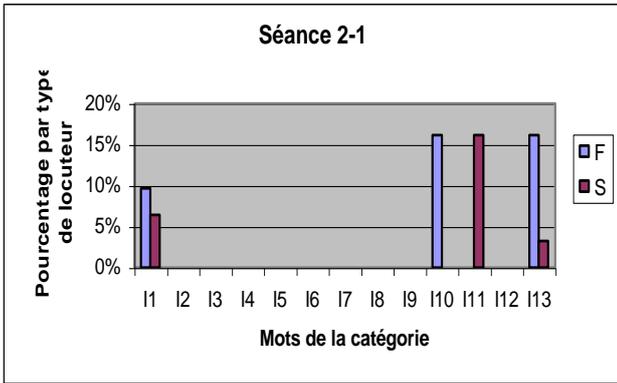
Dans cette annexe, nous présentons le résultat de l'étude par catégorie d'analyse et par séance de formation.

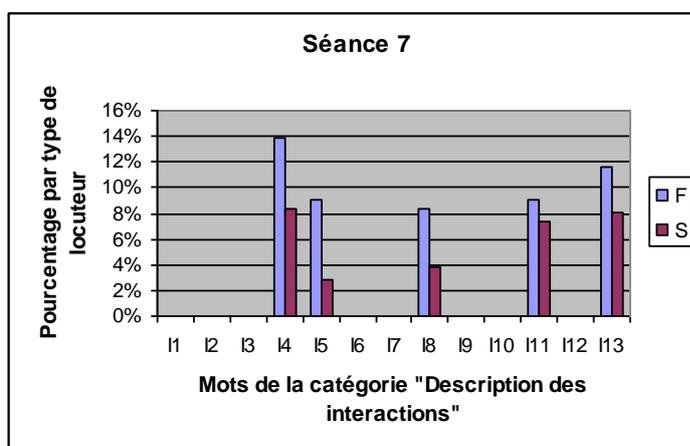
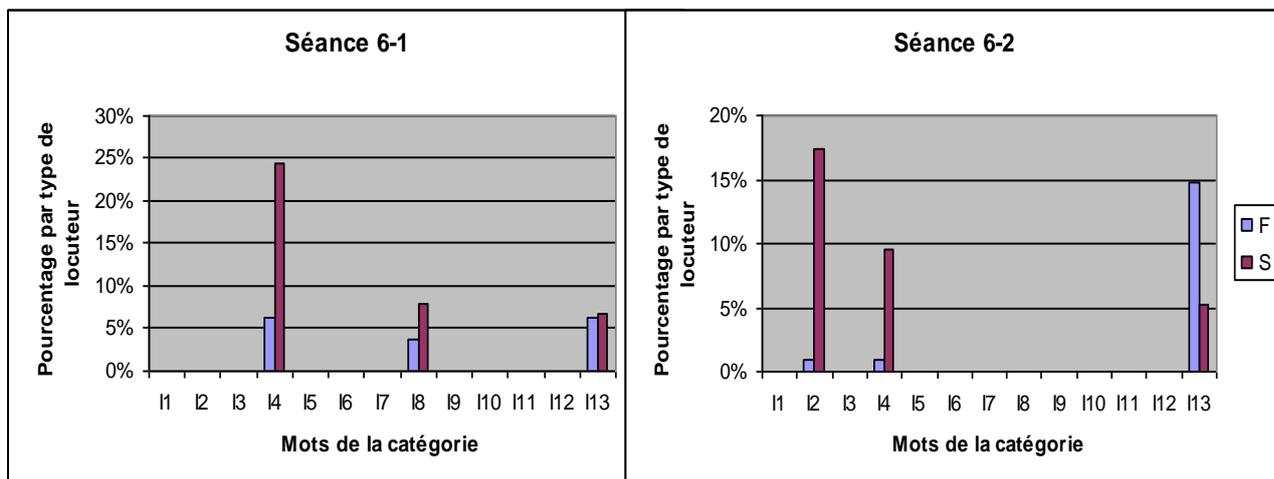
Pour chaque catégorie, un tableau initial regroupe les descripteurs répondant à la norme des 10 % avec le codage utilisé par la suite. Une série d'histogrammes présente ensuite le résultat de l'analyse pour chaque séance. Les diagrammes affichent les mots de la catégorie, rencontrés dans la séance, en abscisse, et le pourcentage par type de locuteur en ordonnée.

Catégorie « Description des interactions »

Mots de la catégorie	Anticipation	Aide	CISC	Conflit	Co-référence / Registre	Interaction	Intervention du professeur
Code	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Mots de la catégorie	Malentendu	Médiation	Outils d'analyse	Questionnement	Tutelle	Vocabulaire	
Code	I8	I9	I10	I11	I12	I13	

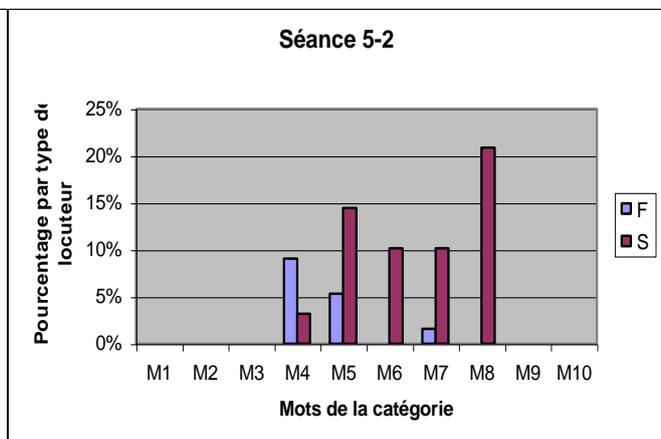
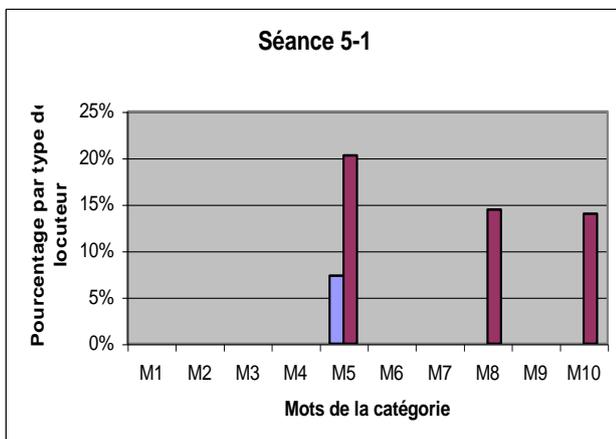
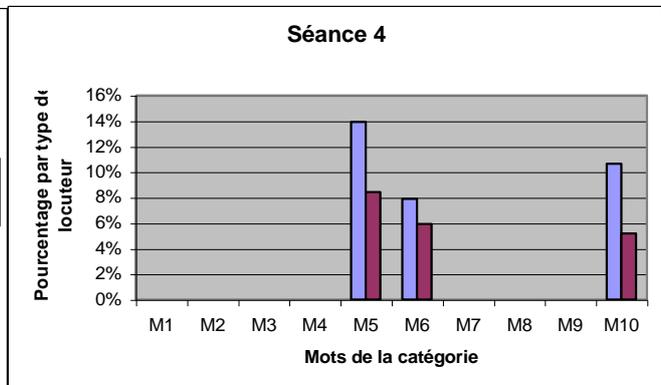
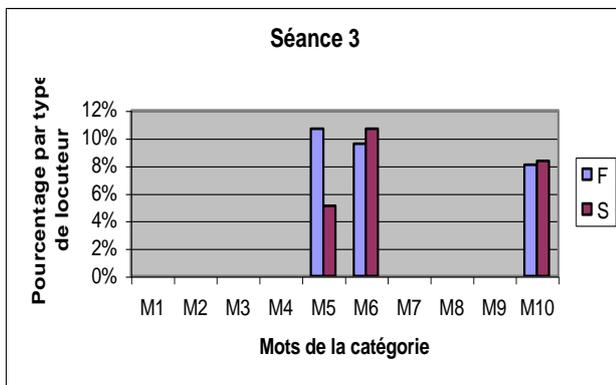
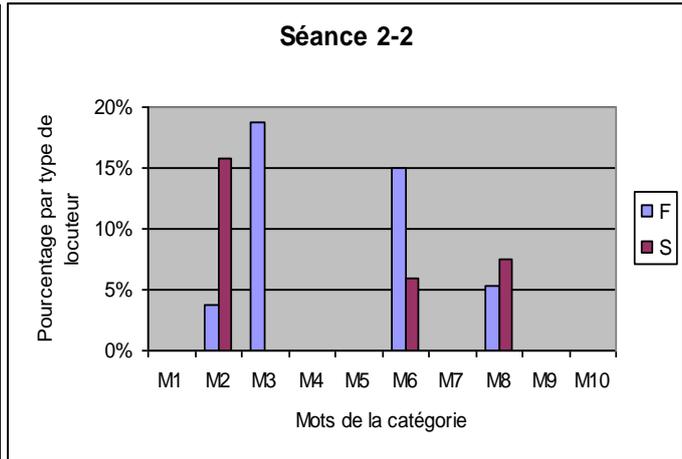
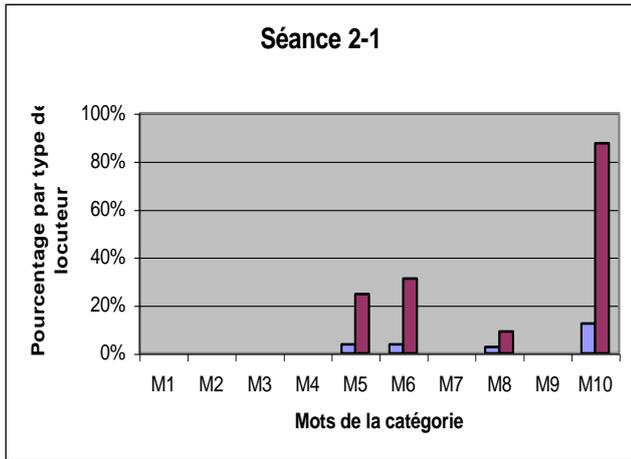
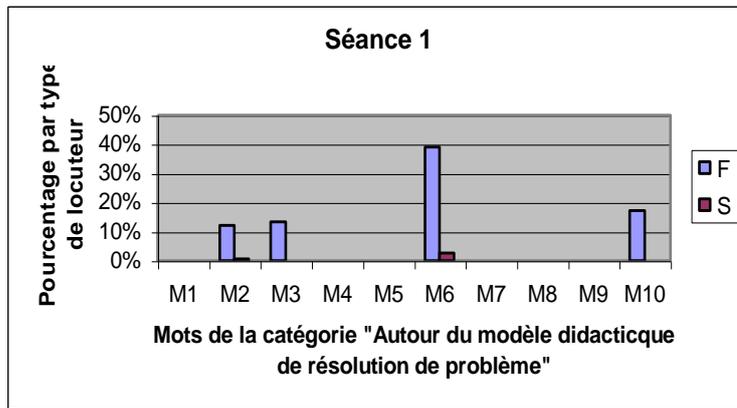


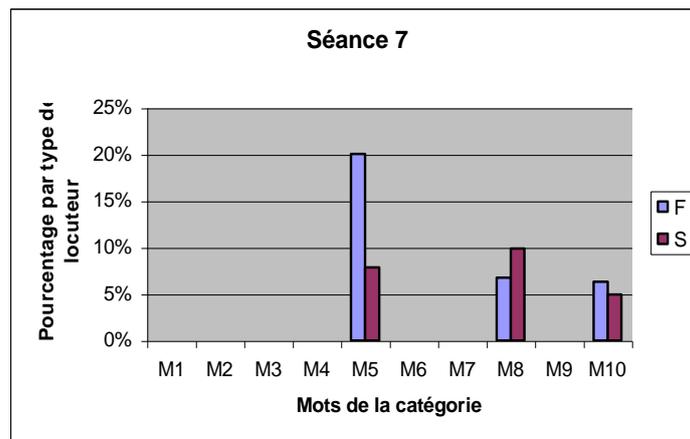
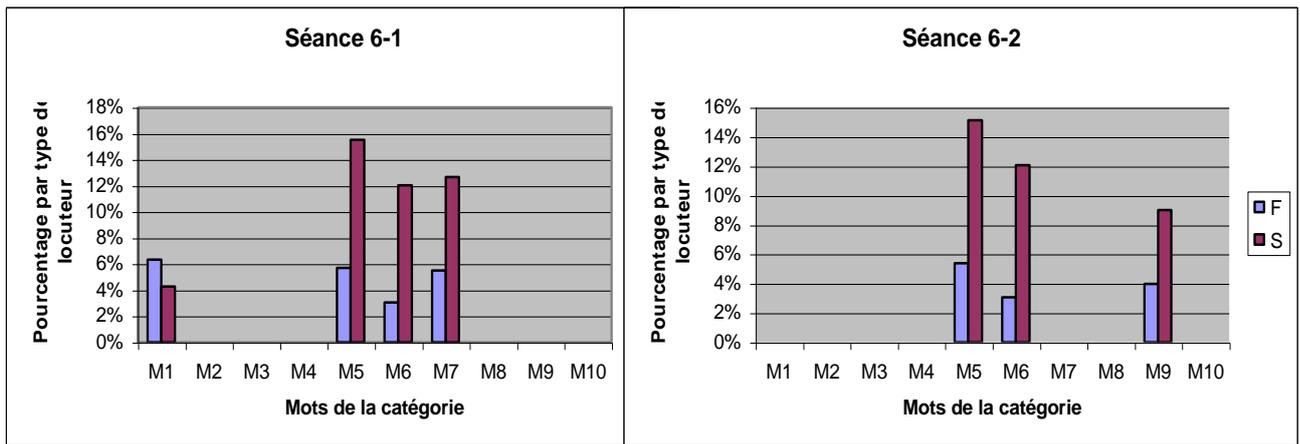




Catégorie « Autour du modèle didactique »

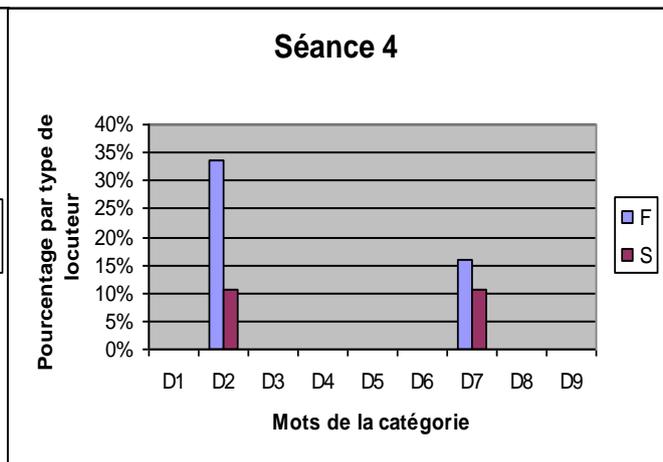
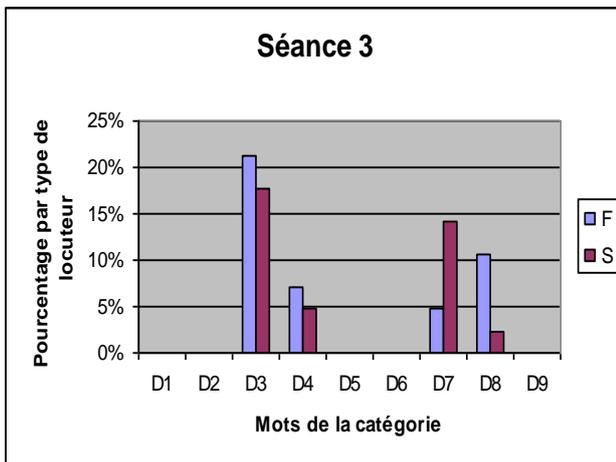
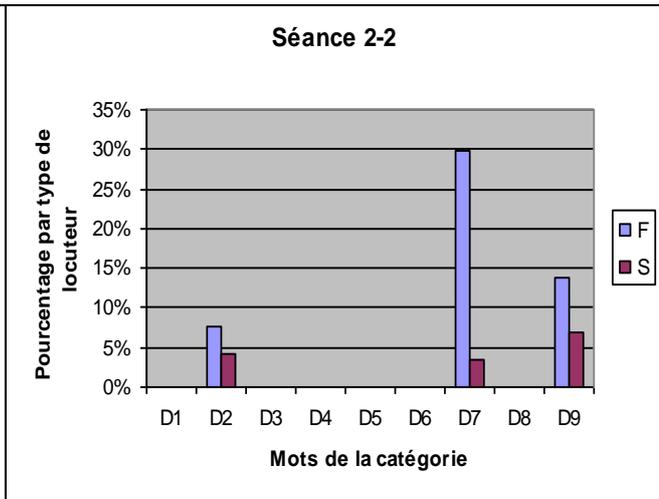
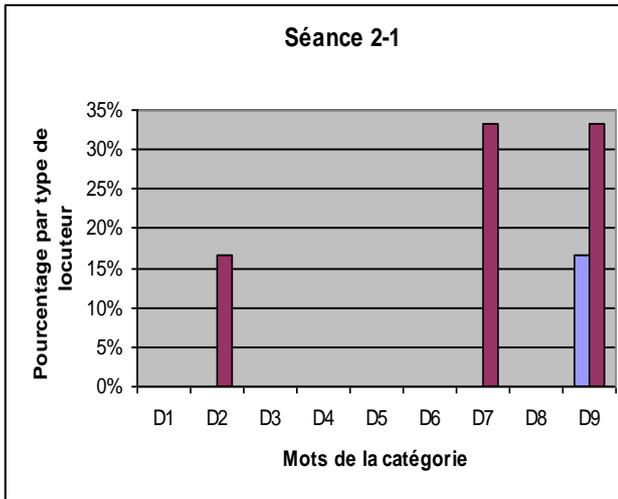
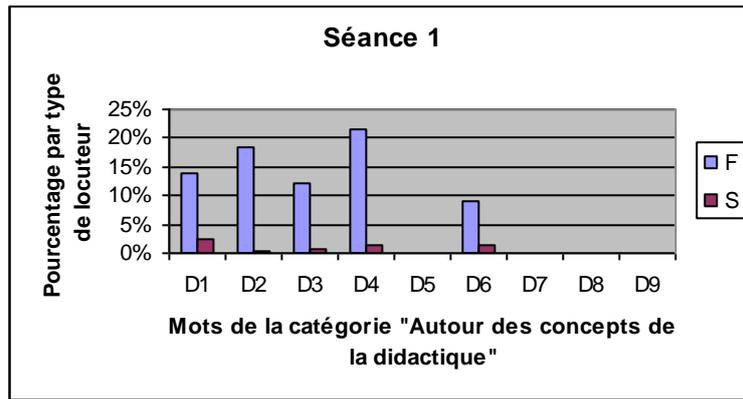
Mots de la catégorie	Cahier des charges	Démarche	Modèle didactique	Mon Ami Pierrot	Phase	Problème	Rôles du professeur
Code	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Mots de la catégorie	Schéma	Support expérimental	Traitement du problème				
Code	M8	M9	M10				

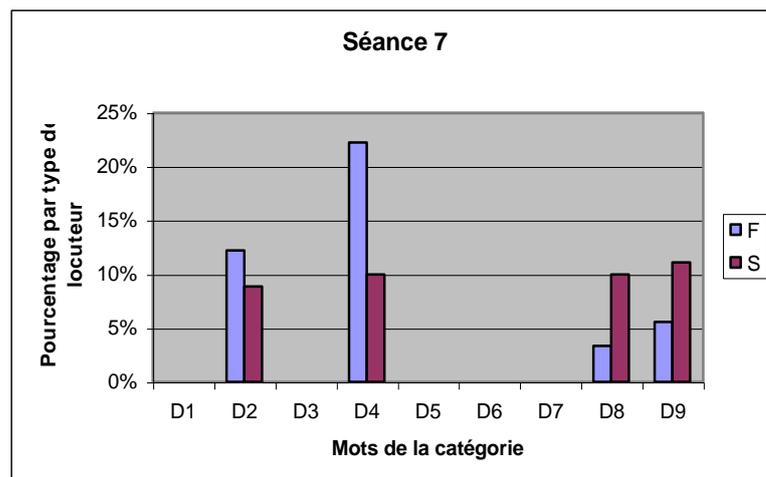
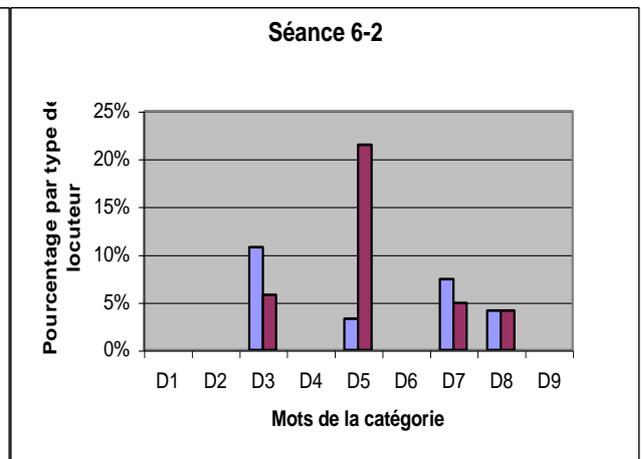
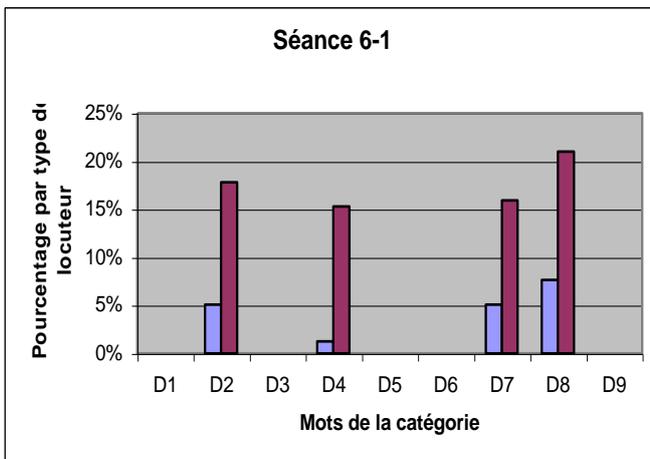
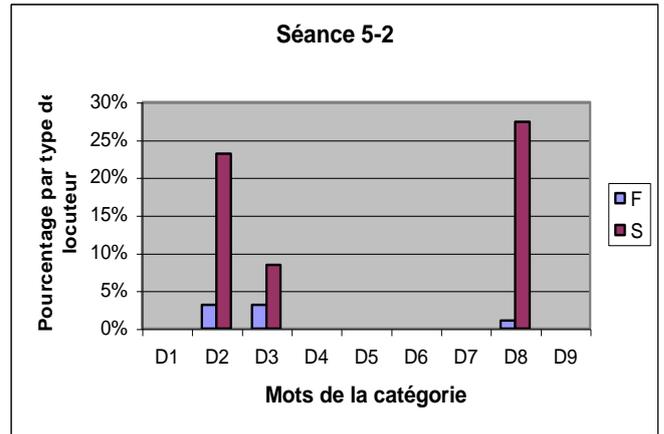
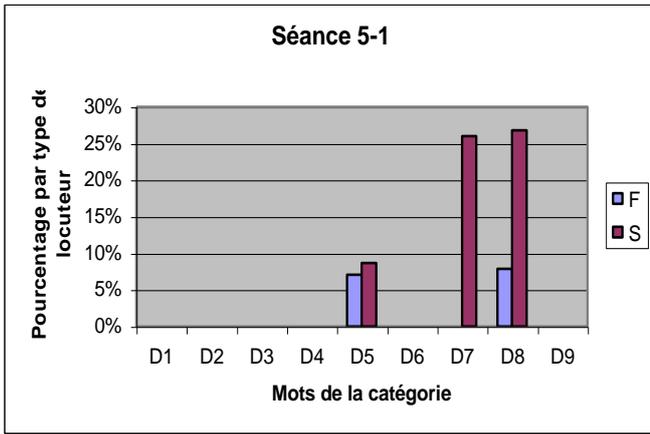




Catégorie « Autour des concepts de la didactique »

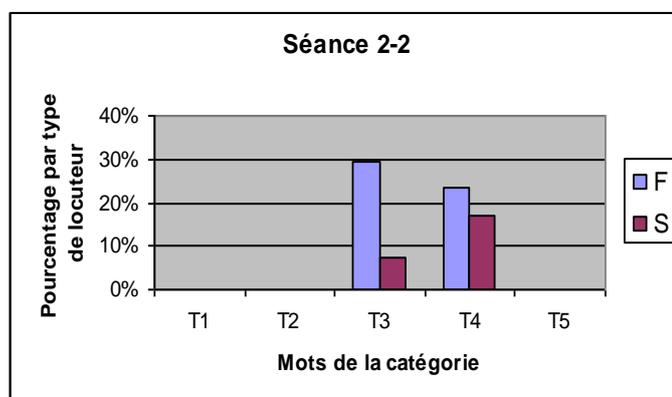
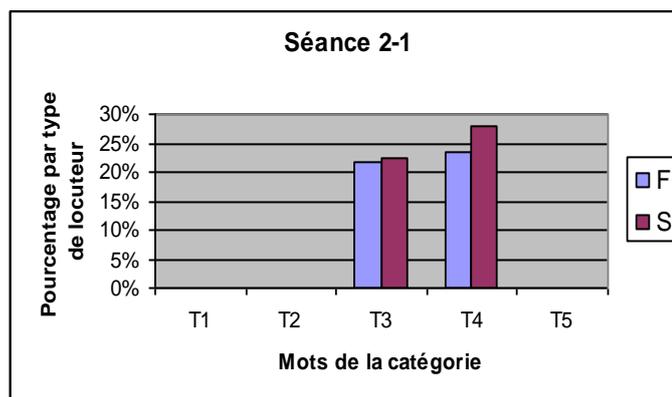
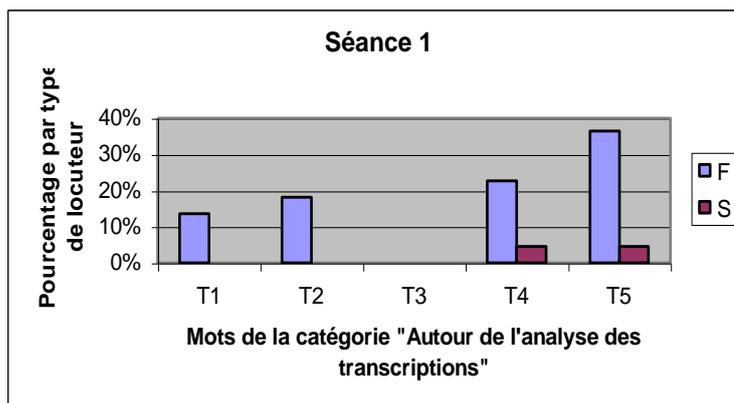
Mots de la catégorie	Apprentissage	Concept	Conception	Connaissance	Construction de connaissances	Enseignement
Code	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Mots de la catégorie	Modèle (en Physique)	Objectif	Programme			
Code	D7	D8	D9			



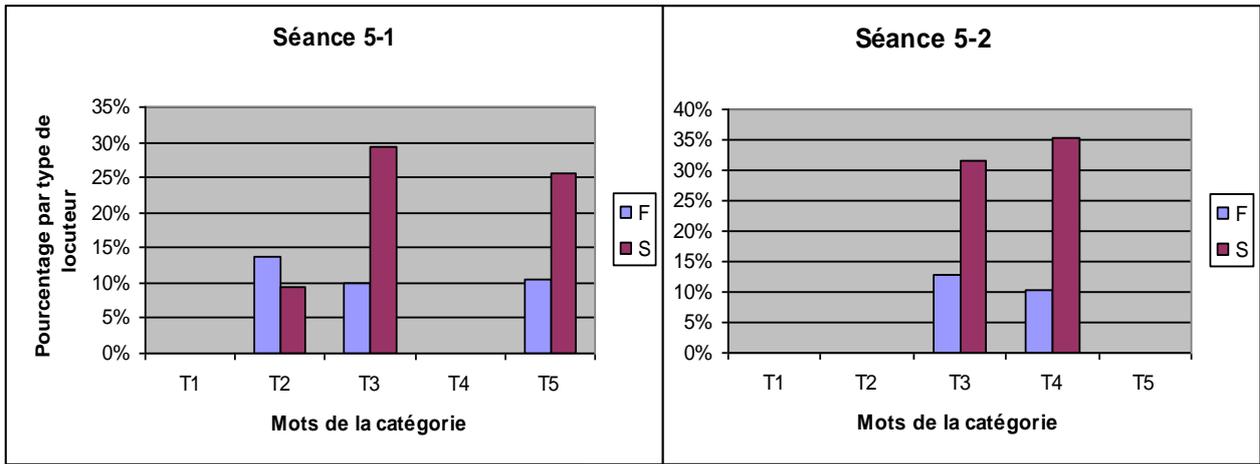


Catégorie « Autour des analyses des transcriptions »

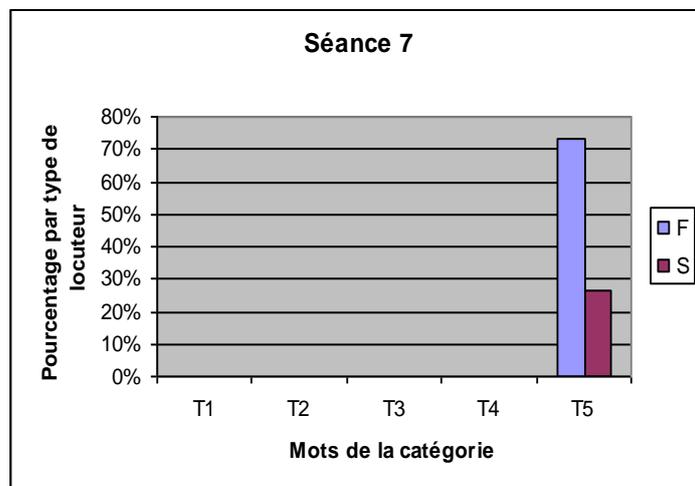
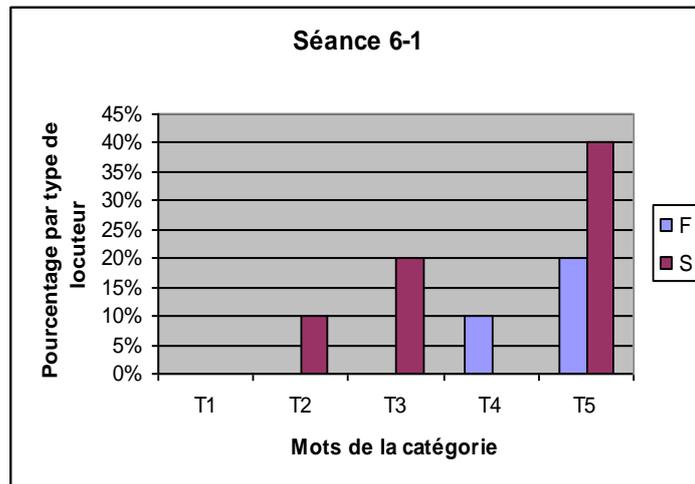
Mots de la catégorie	Codage	Corpus	Episode	Intervention verbale	Transcription
Code	T1	T2	T3	T4	T5



Les descripteurs de cette catégorie ne dépassent pas la norme des 10 % dans les séances 3 & 4.

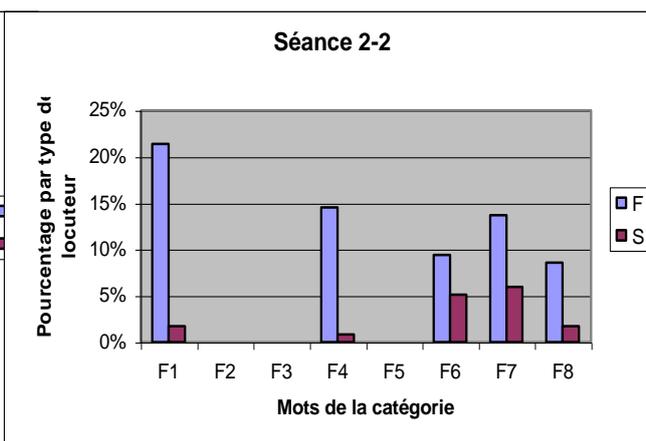
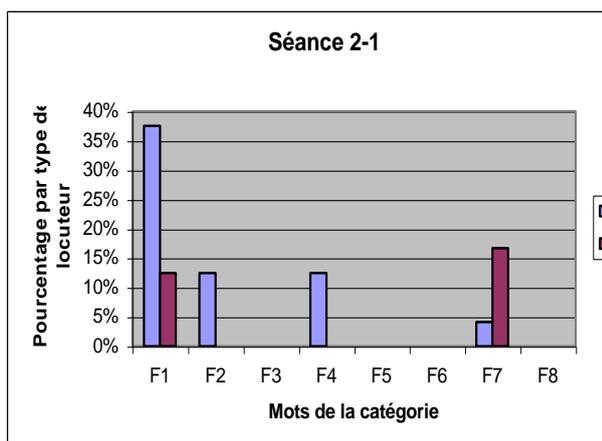
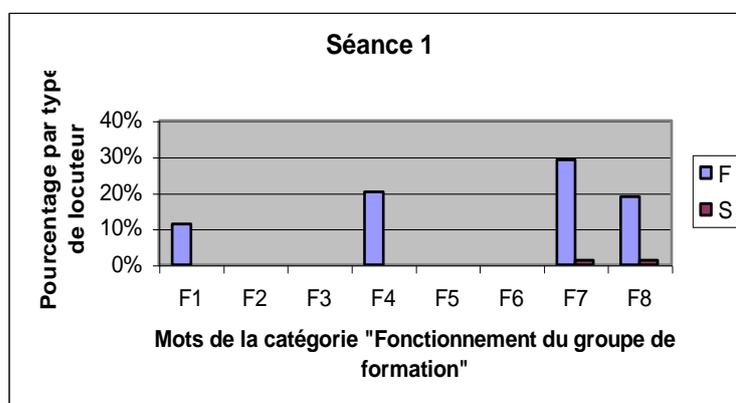


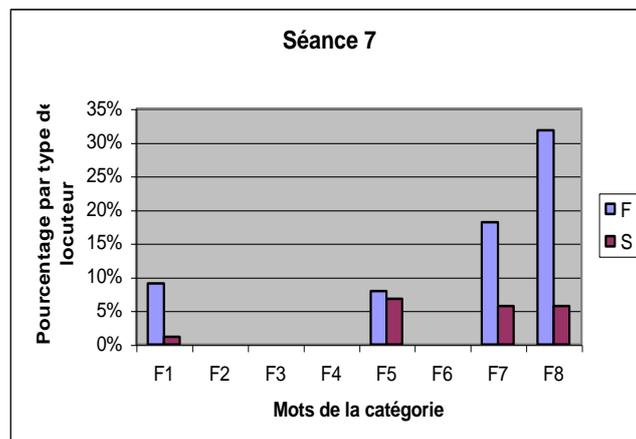
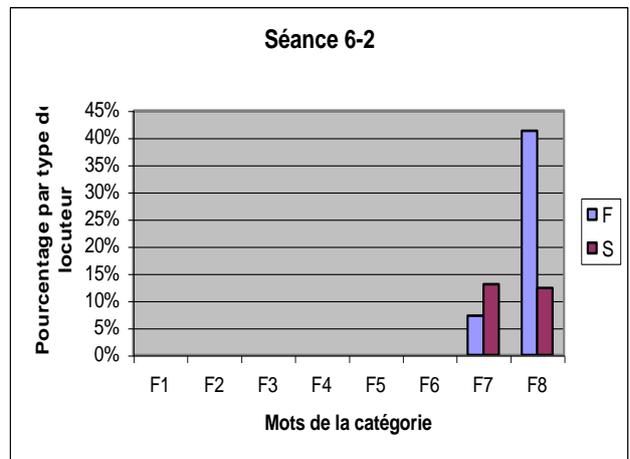
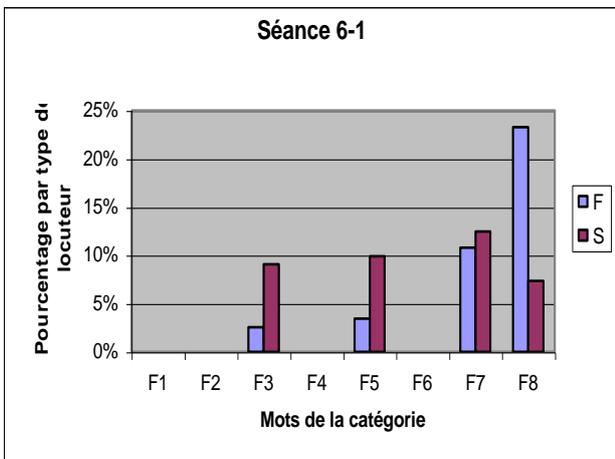
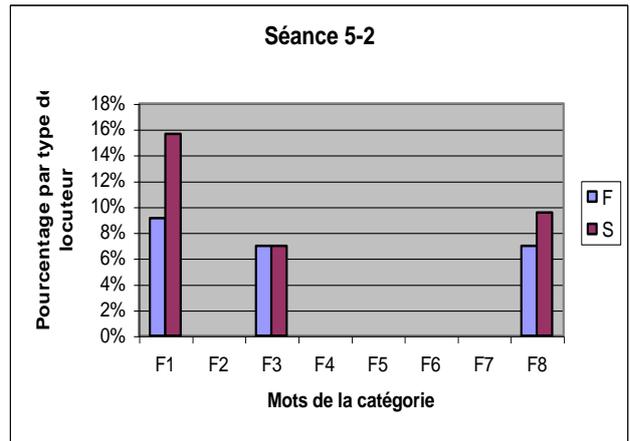
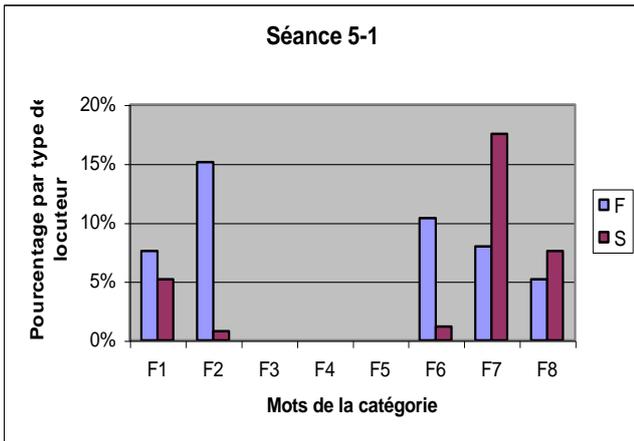
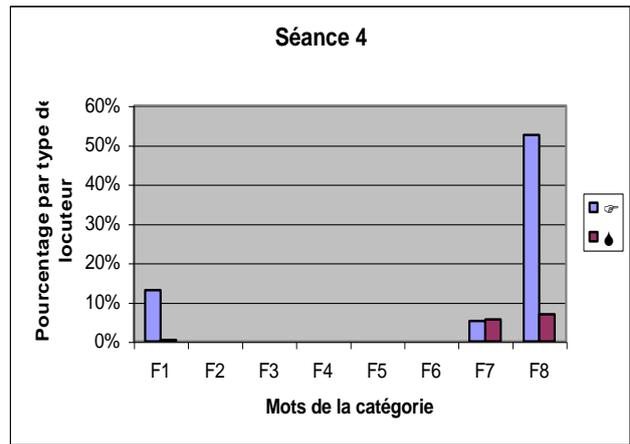
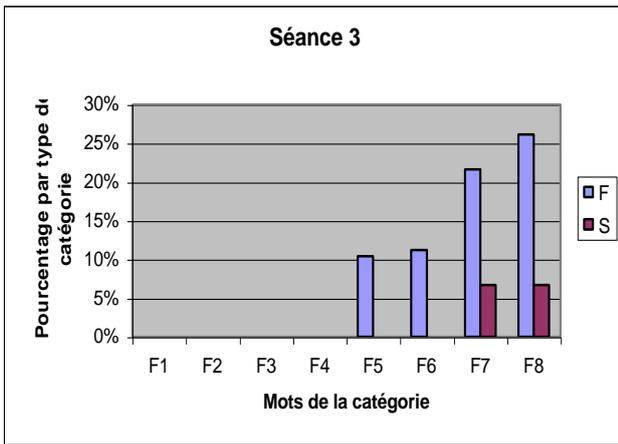
Les descripteurs de cette catégorie ne dépassent pas la norme des 10 % dans la séance 6-2.



Catégorie « Fonctionnement du groupe de formation »

Mots de la catégorie	Analyser	Décrire	Définir	Prise de conscience	Préciser	Séance de formation
Code	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Mots de la catégorie	Séquence de classe	Trace écrite				
Code	F7	F8				





ANNEXE 5 – c

ETUDE DES MOTS “TUTELLE” ET “TUTEUR”

Episode 0

Les mots “tutelle et tuteur” sont introduits très rapidement par le formateur dans le document 1 distribué au cours de la **séance 1** de formation. Le concept de tutelle est défini dans le document 2 distribué au cours de la **séance 2-2** de formation en page 1 :

*Par **tutelle**, il faut entendre “les actions du maître qui sont centrées sur l’activité des élèves (pour l’initier, la maintenir, l’orienter, l’organiser, …). Ce sont donc les interventions du maître qui sont analysées, mais toujours en relation avec les interventions des élèves.”* (Dumas-Carré & Weil-Barais, 1994)

Il faut attendre la **séance 5-1** pour voir utilisé un de ces mots par les stagiaires

Episode 1

1530 **JY** : si, après il y a fabrication de co-références. En fait, je m’appuyais plutôt sur la définition donnée, quand on nous parle de la tutelle.

1531 **F** : Oui.

1532 **JY** : Et quand on nous dit : la tutelle, elle s’appuie sur ce que disent les enfants. Et là en fait, je ne m’appuie pas sur ce qu’ils ont dit.

1533 **F** : Mmm.

1534 **JY** : C’est moi qui rentre.

1535 **A** : Bien à la limite, on sait pas si /

1536 **JY** : --- parce que /

1537 **F** : Oui ?

1538 **A** : Non rien.

1539 **F** : Vas-y.

1540 **A** : Non --- non.

1541 **JY** : Parce que là justement, le principal objectif ---, c’est que le gamin, que ce soit lui qui fasse le chemin, qui fasse son chemin, quitte à rebrousser chemin, etc. Tu vois ce que je veux dire ? Et là, en gros, j’ai, à mon avis, je l’ai pris par la main : viens par-là.

1542 **M** : ---

1543 **A** : Oui mais c’est par rapport au rôle du prof dans le cadre d’un problème ouvert.

1544 **JY** : A mon avis là je sors de mon rôle.

1545 **A** : Oui.

1546 **JY** : Là, c'est plus de la médiation. Là je prends la place de l'élève et je fais un bout de chemin pour lui.

1547 **A** : Mais je ne vois pas ce qui te gêne par rapport à /

1548 **JY** : Je l'aide à traverser. Hein ?

1549 **A** : Je ne comprends pas ce qui gêne par rapport à l'outil.

1550 **JY** : Non. C'est pas par rapport à l'outil. C'est après.

1551 **F** : Non. Là tu es en train d'essayer de nous, tu viens de décrire finalement quand même le rôle de l'enseignant et après tu es train de dire : le rôle n'est pas satisfaisant par rapport à une autre référence que tu as qui est, tu viens de parler de médiation.

1552 **JY** : C'est à dire que après, les co-références, elles se construisent, c'est vrai, mais sur la base d'un point de départ qui part du prof /

1553 **F** : Oui.

1554 **JY** : et pas des élèves.

1555 **F** : D'accord.

1556 **JY** : Donc il y a bien construction de co-références d'accord, OK, mais /

1557 **F** : Oui.

1558 **JY** : qui c'est qui l'a impulsé ?

1559 **F** : Oui. Il y a deux niveaux dans ton analyse ?

1560 **JY** : ---

1561 **F** : Il y a quand même une analyse qui fait appel aux outils puisque tu travailles sur la co-référence.

1562 **JY** : Oui. Après oui. Mais alors ce qui me fait dire que je sors de mon rôle, en fait c'est pas tellement un outil. Enfin je ne vois pas encore dans la liste des outils qu'on a, le, je n'en vois pas un qui sert. C'est moi qui me dit : bien là non /

1563 **F** : Mais --- par rapport à ce que tu viens de dire : j'ai travaillé sur la définition de la tutelle ?

1564 **JY** : Oui. C'est par rapport à ce que j'ai relu sur la tutelle, etc. J'ai dit : tiens c'est plus de la tutelle. Parce que justement avant, au tout début /

1565 **F** : Vous suivez là ?

1566 **JY** : je m'appuie sur ce que disent les /

1567 **F** : Les filles ?

1568 **JY** : je m'appuie sur ce que disent les gamins pour leur faire sentir qu'ils peuvent pas utiliser tension pour intensité et vice versa. Et puis il y a un moment que je dois juger que bon bien /

1569 **A** : Que ça commence à bien faire (!)

1570 **JY** : Voilà.

1571 **A** : ---

1572 **JY** : Qu'on doit tourner en rond. Que plus ou moins dans la tête, apparemment ils sont à peu près mûrs donc moi j'amène l'étape d'après. C'est moi qui sert le plat quoi.

1573 **A** : Mmm.

1574 **JY** : C'est là où c'est plus de la tutelle. C'est lui ---

Rires

1575 **M** : C'est moi qu'ait raison !

C'est dans la **séance 5-2** que les stagiaires vont tenter de se mettre d'accord sur une définition commune de ses termes et de les utiliser pour analyser des passages de leurs propres transcriptions des séquences de classe.

Episode 2

150 **JY** : Exactement pareil. Et je l'avais analysé dans ma transcription comme étant, au départ j'avais dit la semaine dernière que en fait, c'était pas de la tutelle parce que c'était le prof qui de son propre chef demandait un changement de registre aux élèves en fait. C'est-à-dire que là, quand tu demandes ça, quand tu demandes le dessin, encore on peut considérer qu'ils ont déjà fait un dessin mais à mon avis, c'est un peu, un peu poussé quand même. Et puis surtout en fait, quand tu fais, quand tu demandes un schéma normalisé, pour moi ça relève du savoir disciplinaire au sens que pour un problème d'électricité, tu demandes de faire, pour n'importe quel problème d'électricité, tu vas commencer par faire un schéma --- . Donc c'est toi, c'est tes connaissances, tes démarches /

151 **M** : ---

152 **JY** : --- moi c'est comme ça que je le vois.

153 **M** : En quoi c'est pas de la tutelle alors ?

154 **JY** : --- c'est pas de la tutelle parce que, pourquoi, dans quoi tu t'appuies sur pour /

155 **M** : Oui ?

156 **JY** : tes élèves, ils sont encore sur les phénomènes comme dans l'épisode Mac Giver et c'est toi qui leur demande de changer de registre.

157 **M** : Mmm. Mmm.

158 **JY** : Tu vois ce que je veux dire ?

159 **M** : Oui, c'est pas /

160 **JY** : Et la démarche, c'est pas eux qui la font. C'est toi qui les tire. Enfin moi je /

161 **M** : Oui.

Episode 3

1004 **JY** : C'est à dire ça va --- que de la tension, Sarah, qu'est-ce qu'elle répond ? Elle répond pas en terme d'un concept de, enfin la tension c'est un concept quand même du cours, qui est mis dans le cours de physique, elle, elle répond ça dépend de l'ampoule.

1005 **A** : Mmm.

1006 **JY** : L'ampoule c'est un objet matériel. Et toi (*Marc*) tu dis : "mais quoi de l'ampoule ?"

1007 **M** : Pour les amener à /

1008 **JY** : quelle caractéristique, etc donc tu vois /

1009 **F** : C'est à dire que là, le prof, il fait quoi, là alors ? ... On essaie de décrire là /

1010 **A** : C'est /

1011 **F** : ce que fait le prof.

1012 **A** : ce qu'on appelle la tutelle un peu ou ?

1013 **M** : ---

1014 **JY** : Ah bien là, en tout cas, telle qu'est définie la tutelle, il s'appuie complètement sur ce que dit Sarah effectivement /

1015 **A** : Oui.

1016 **F** : Mmm.

1017 **JY** : et en s'appuyant sur ce que dit Sarah, il essaie de l'amener /

1018 **A** : De l'amener à /

1019 **JY** : sur un autre plan.

1020 **A** : à un autre registre.

Episode 4

1046 **F** : Vous arrivez maintenant à dire : le prof quand il fait ça, il aide l'élève ou il essaie d'aider l'élève, tu as dis, tu as parlé de tutelle Andréa /

1047 **M** : En s'appuyant sur ce qui se dit pour /

1048 **F** : en s'appuyant sur ce que dit l'élève pour l'amener à changer de registre. Ca va être beaucoup plus général que dans la séance "Mon ami Pierrot".

Episode 5

1237 **M** : On a un endroit où avec Sarah /

1238 **NI** : Mmm.

1239 **M** : --- qu'on peut appeler de la tutelle /

1240 **JY** : Mmm et puis un peu avant aussi.

1241 **A** : Mmm.

1242 **M** : et avec --- /

1243 **NI** : ---

1244 **M** : c'est pareil, il prend ce que disent les élèves /

1245 **JY** : Mmm.

1246 M : pour en arriver la première fois à imposer un terme /

1247 JY : Alors là il casse /

1248 A : Mmm.

1249 JY : en 173 pour moi, il casse.

1250 M : D'accord.

Rire de Jean Yves

1250' M : Il fait une rupture /

Rire de Jean Yves

1250'' M : Il fait une rupture --- /

1251 NI : Tutelle ---

1252 F : Tutelle avec rupture !

Rire de Jean Yves

1253 JY : ---

1254 M : Mais il se rattrape aussitôt après /

1255 JY : Tu reprends --- (*rire*)

1256 A : --- (*rire*)

1257 F : Excusez moi mais d'un point de vue organisation, vous essayez de prendre des notes quand même parce que pour voir si on retrouve ça tout à l'heure parce que d'ici une heure, peut être qu'on aura oublié mais ça serait intéressant de voir si, comme ça, de loin en loin, on retrouve le même fonctionnement chez l'enseignant. Donc là, il y a de la tutelle alors /

1258 M : Tutelle, tutelle cassée, reprise de la tutelle et puis ce qu'on appelle bien stratégie /

Episode 6

1454 F : --- écoutez, pour l'instant, on est à peu près d'accord. Vous avez dit qu'il y avait une partie où c'était de la tutelle /

1455 JY : Mmm.

1456 F : --- avec ou sans rupture. C'est ça ?

1457 M : Oui.

1458 F : Sans rupt, la rupture --- /

1459 M : Et ce qu'on appelle rupture, c'est du parachutage.

1460 F : Voilà. C'est un parachutage un peu musclé là /

Rire de Jean Yves

1460' F : et cette tutelle étant, ayant pour objet de faire quoi, en fait ? de travailler sur quoi ?

1461 M : Sur l'intensité.

1462 F : Oui. Et si on essaie de généraliser.

1463 A : Oui. En fait /

1464 M : Oui sur /

1465 F : --- d'introduire /

1466 M : De passer de ce qu'ils disent dans la vie courante /

1467 A : Oui.

1468 F : Oui.

1469 M : parce que le voltage, c'est comme si la vie intervient --- /

1470 F : Oui.

1471 A : Oui.

1472 M : la vie courante et passer aux concepts /

1473 F : Voilà.

1474 M : physiques qu'on utilise.

1475 F : D'accord. Ce que Jean Yves a utilisé comme vocabulaire, c'est ce qu'il appelait changer de registre. Pour voir si vous êtes /

1476 M : D'accord.

1477 F : d'accord. Ca va ça ? à peu près ?

1478 M : D'accord.

1479 F : Donc celle-là, vous l'avez à peu près caractérisée. La deuxième, vous êtes pas trop à l'aise pour dire comment on peut l'appeler.

Episode 7

1902 A : Ah non tutelle, c'est reprendre ce qui a été dit pour aller plus loin tandis que là, c'est rebondir sur autre chose, enfin, là la médiation c'est plus rebondir sur ...

1903 F : Vous le mettez de côté et puis on essaye de faire un beau paquet cadeau à la fin de la séance là ?

1904 JY : Oui.

1905 F : Ca serait bien d'arriver à avoir /

1906 A : A la limite /

1907 F : Faut se mettre d'accord.

1908 A : la tutelle /

1909 M : Oui.

1910 F : Oui ?

1911 **A** : --- entre le prof et l'élève. Repartir sur ça, un élève et puis repartir, reposer une autre question pour que cet élève là, même si les autres peuvent participer, progresse dans sa démarche tandis qu'au niveau de la médiation, ça /

1912 **S** : Mais --- /

1913 **A** : Faut que ça soit plus /

1914 **S** : ---

1915 **A** : que ça soit plus entre, ---- intermédiaire entre des élèves différents.

1916 **M** : Alors tutelle, entre un prof, un élève ?

1917 **A** : Oui. Non mais /

1918 **M** : ou éventuellement entre deux élèves non ?

1919 **A** : Et bien disons, --- la tutelle à la limite, c'est plus par rapport à un élève même si les élèves éventuellement peuvent participer, les autres élèves, et tandis que la médiation, c'est forcément entre des élèves différents.

1920 **F** : Jean Yves ?

1921 **S** : Et pourquoi pas les deux.

1922 **JY** : Entre tutelle et /

1923 **A** : --- point de vue --- /

1924 **F** : Oui Sylvie, tu dis ?

1925 **S** : puisqu'on a mis tout à l'heure /

1926 **A** : Oui.

1927 **S** : que la médiation entre deux élèves --- /

1928 **A** : Oui.

1929 **F** : Quand tu dis ? /

1930 **S** : qu'ont pas le même point de vue /

1931 **F** : Oui.

1932 **S** : donc là, on ferait de la médiation et après, si il y a des élèves qui ont le même point de vue, on essaye de les faire avancer, ça serait plutôt de la tutelle.

1933 **F** : Et quand tu dis : on essaye de les faire avancer, c'est le prof ?

1934 **S** : Oui. Oui.

1935 **JY** : Moi sur les définitions, enfin définitions entre guillemets /

1936 **A** : Mais non, c'est par rapport à ça là.

1937 **JY** : tutelle et médiation /

1938 **F** : Oui ?

1939 **JY** : sur ce qu'on entend par ça, moi je voyais surtout dans l'aspect tutelle un, je dirais un positionnement du prof qu'est en gros pas sur l'estrade mais qui est sur ce que disent les élèves.

1940 A : Oui.

1941 JY : Tu vois ce que je veux dire ?

1942 A : Oui. --- /

1943 JY : --- positionnement. Et puis /

1944 A : Le positionnement ? Prendre position après ça voudrait dire /

1945 JY : Non, non c'est pas ce que je veux dire du tout.

1946 A : Eh bien oui mais !

1947 JY : C'est pas prendre position. C'est se placer systématiquement pendant ses interventions, dans le prolongement et intervenir sur la base de ce que disent les élèves.

1948 A : Oui.

1949 JY : Et se mettre à côté des élèves et pas en face.

1950 A : Oui mais --- /

1951 JY : Tu vois ce que je veux dire ?

1952 A : qu'ils reprennent --- /

1953 JY : Et puis après dans le cheminement, il y a des moments où surgissent des conflits ou entre élèves /

1954 A : Mmm.

1955 JY : ou éventuellement entre le prof et l'élève ... oui et, et sur ces moments de conflits là /

1956 A : Là --- /

1957 JY : que interviendrait /

1958 A : ---

1959 JY : la médiation.

1960 A : Oui.

1961 JY : Exactement.

1962 A : Oui.

Episode 8

2025 M : Donc dans la tutelle y a pas conflit, on se place à côté de l'élève, on relève ce qu'il dit pour essayer de /

2026 A : D'aller plus loin.

2027 M : de le faire avancer.

2028 A : De préciser les choses.

2029 F : Oui. A priori /

- 2030 **M** : Préciser.
- 2031 **F** : d'après ce qu'on te proposait comme définition /
- 2032 **M** : Tandis que médiation, ça serait plutôt /
- 2033 **A** : Expliciter les ---
- 2034 **M** : Y a un conflit et puis on essaye justement de se placer dans un rôle de médiateur, comme tu le, enfin l'analogie est --- /
- 2035 **F** : C'est intéressant là votre /
- 2036 **M** : ---
- 2037 **F** : là ce que tu proposes, --- un peu, peut être un peu plus simplement.
- 2038 **JY** : Oui.
- 2039 **F** : Faut --- /
- 2040 **M** : Bon j'essaye de simplifier pour /
- 2041 **F** : Oui.
- 2042 **M** : pour que /
- 2043 **F** : Oui. Est-ce que ça --- /
- 2044 **M** : pour que je comprenne ce que je dis ! (rire)
- 2045 **JY** : Tu le redis là ?
- 2046 **F** : Oui. Alors tu nous le redis ?
- 2047 **M** : La tutelle, enfin, on se place à côté de l'élève, on relève ce qu'il dit et d'après ce qu'il dit, on essaye de le faire avancer en lui posant éventuellement des questions (il claque des doigts) pour le faire avancer.
- 2048 **A** : Mmm.
- 2049 **M** : --- dans la médiation, c'est l'élève, il a, à la limite, peut être une préconception et puis y a un conflit entre les deux, soit entre deux élèves, soit entre l'élève et le prof et puis chacun essaye de convaincre l'autre pour que les deux avancent et puis se trouvent un terrain d'entente.

Episode 9

- 2098 **M** : Tandis que le tuteur, bien, il essaye de faire avancer quelqu'un qui est tout seul à la limite.
- 2099 **A** : Oui. C'est ce que je disais /
- 2100 **M** : Ou un autre qui est tout seul à côté.
- 2101 **A** : tout à l'heure.
- 2102 **M** : Ah bien c'est ce que /
- 2103 **A** : --- je disais tout à l'heure.
- 2104 **M** : j'ai pas entendu ou pas assimilé ou pas enregistré dans ma mémoire à court terme, à

moyen terme.

2105 **F** : Vous avancez là.

2106 **JY** : Mmm.

2107 **F** : Donc tutelle, il y a au minimum deux personnes ? ... D'après ce que tu dis ?

2108 **M** : Et puis, oui au minimum.

2109 **F** : Oui.

2110 **M** : Mais ça se joue toujours --- /

2111 **A** : Au moins /

2112 **M** : pratiquement entre deux personnes.

2113 **A** : Non /

2114 **M** : y en a un qui est tuteur de l'autre /

2115 **F** : Oui.

2116 **M** : Individuellement peut être /

2117 **A** : Bien ils peuvent être que deux.

2118 **M** : tandis que /

2119 **A** : Ils peuvent être que deux.

2120 **F** : Oui ?

2121 **A** : Ca peut se limiter à deux. Le tuteur, enfin le tuteur et le tuteur.

2122 **S** : Bien /

2123 **F** : Oui ?

2124 **S** : Ca dépend parce que si /

2125 **JY** : Ca dépend /

2126 **S** : Ca dépend, oui, oui ---

2127 **JY** : Je pense que dans le terme de tutelle /

2128 **S** : Ca dépend /

2129 **JY** : tu peux avoir l'élève qui est plus ou moins le porte parole des autres.

2130 **S** : Oui, oui.

2131 **JY** : Et les autres suivent le raisonnement aussi.

Episode 10

2317 **M** : La tutelle, elle se joue en général entre deux personnes ... et avec le tuteur qui reprend des éléments de ce qu'a dit son tuteur pour essayer de le faire avancer.

...

2317' M : A la limite, ça peut être entre le prof, entre l'élève ou pourquoi pas entre deux élèves.

2318 S : Oui. Entre un prof ou et un groupe d'élèves ---.

2319 M : Et éventuellement un autre groupe d'élèves. ... Et pour arriver à construire avec ça, j'essaie de le recaser (!), des co-références puisqu'ils auront bien avancer ensemble en prenant bien ce qu'a dit l'un pour avancer et ce qu'a dit l'autre et on avance ensemble, on avance et on arrive à une co-référence.

Episode 11

2332 JY : je trouve ça bien intéressant surtout que j'étais un peu ... pour l'instant la tutelle, je la voyais simplement sur les quelques lignes qu'il y avait dans les docs /

2333 F : Oui.

2334 JY : et je raisonnais uniquement avec ça donc c'était assez obscur ... et je trouve que ces définitions là correspondent bien à la façon implicite dont plus ou moins je voyais les choses.

2335 F : Alors est-ce que maintenant les définitions que vient de proposer Marc sont applicables ? Est-ce qu'il y a des descripteurs dans ces définitions qui fait qu'on peut dire : tiens à tel endroit, ça c'est plutôt de la tutelle, ça c'est plutôt de la médiation.

2336 M : Bien pour la tutelle /

2337 A : Quand on reconnaît un /

2338 F : Oui ?

2339 M : Pour la tutelle --- /

2340 F : Par rapport à ce qu'on a dit tout à l'heure, oui ?

2341 M : --- comme on a analysé dans --- /

2342 F : Oui.

2343 M : c'est : on reprend les termes de l'élève /

2344 F : Oui.

2345 A : ---

2346 M : enfin les termes, c'est poussé mais à la limite /

2347 F : Mmm.

2348 M : on reprend des choses /

2349 A : Oui, les mêmes mots.

2350 M : qu'ont dit l'élève et on reste en plus, comme tu l'as dit (Jean Yves ?), dans le même registre /

2351 A : Mmm.

2352 F : Oui.

2353 M : que l'élève, à chaque fois pour essayer d'avancer /

2354 **F** : Oui.

2355 **M** : on se place sur les mêmes termes, les mêmes registres.

2356 **F** : Oui.

2357 **M** : Parce que parfois dans les mêmes termes, on a des registres différents /

2358 **F** : Et comment tu fais pour arriver à ce que tu disais là, on va vers une, on recherche une co-référence. C'est ça ?

2359 **M** : Oui.

2360 **F** : C'est ça l'idée ? C'est de repartir /

2361 **M** : C'est d'arriver à /

2362 **F** : Tu repars sur le même registre que l'élève mais tu essaies de l'amener à /

2363 **JY** : Oui.

2364 **F** : à autre chose.

2365 **M** : A autre chose.

2366 **JY** : Et à mon avis, si tu fais que de la tutelle, tu risques fort de rester dans le même registre. Et en fait t'as des questions, des --- qui posent problème aux gamins. Je ne sais pas, il faut que je le retrouve /

2367 **F** : Vous suivez ce que /

2368 **NIS** : Oui, oui.

2369 **F** : que vient de raconter Jean Yves ?

2370 **A** : Je suis d'accord.

2371 **JY** : --- /

2372 **M** : Effectivement.

2373 **JY** : mais quand tu dis, par ex, je sais plus, on l'a, on a dit des tas de fois mais /

2374 **A** : La première définition ---

2375 **JY** : Du genre /

2376 **A** : C'est peut être plus --- c'est vrai que par rapport à la définition --- /

2377 **F** : Que tu viens de donner à l'instant.

2378 **A** : Marc.

2379 **M** : C'est en contradiction quand même.

2380 **F** : Mmm.

2381 **A** : C'est en contradiction mais justement par rapport à ce que dit, et on avait --- /

2382 **JY** : Voilà /

2383 **A** : par rapport à tout à l'heure.

2384 **JY** : Voilà, j'ai l'exemple que je cherchais. Tout à l'heure on a dit /

2385 **F** : Quel numéro ?

2386 **JY** : 174, 175 (*bruit de papier*). On a dit le prof, il fait de la tutelle parce qu'il reprend le terme d'ampoule donc il reparle bien de ce que dit Sarah. D'accord ? Mais sa question, c'est quoi ? C'est une question qui est embêtante pour Sarah et Sarah elle a résolu le problème : "ça vient de l'ampoule". On va changer l'ampoule et ça ira mieux ! Et le prof, il dit : "mais quoi de l'ampoule ?" Et alors là, c'est un problème pour Sarah et c'est aussi, du point de vue du prof /

2387 **A** : ---

2388 **JY** : un problème mais qui, que tu mets pour lui servir de marchepied pour passer à un autre registre.

2389 **F** : Oui. Alors si on revient --- /

2390 **M** : ---

2391 **F** : Oui. Tu dis "passer à un autre registre" /

2392 **NI** : ---

2393 **F** : Quand tu disais, ta définition, tu allais que sur la co-référence, il faut qu'on la reprenne alors apparemment.

2394 **M** : Pour la tutelle /

2395 **F** : Oui.

2396 **M** : bien, il faut partir du registre de l'élève /

2397 **F** : Oui.

2398 **M** : on part des termes du registre de l'élève mais on lui pose une question éventuellement, enfin on essaie de l'amener sur un autre registre.

2399 **A** : ---

2400 **JY** : Voilà.

2401 **A** : Bien oui donc /

2402 **M** : On part de son registre /

...

2414 **A** : J'avais marqué /

2415 **M** : Ah oui mais --- /

2416 **A** : --- ce que dit l'élève pour que l'élève petit à petit /

2417 **S** : --- dans le même registre --- /

2418 **A** : change de registre /

2419 **S** : ---

2420 **F** : Oui ?

2421 **A** : --- passer de la vie courante en terme de /

2422 **JY** : On avait dit que c'était de la médiation.

2423 **F** : Là, j'ai un problème parce que /

2424 **A** : On avait dit que c'était de la tutelle tout à l'heure.

Episode 12

2457 **JY** : à résoudre ce problème là. Et ça, c'est peut être ce qu'on n'a pas, enfin moi en tout cas, c'est ce que j'ai pas su faire. C'est clair. Parce que j'avais pas, déjà pas la perception, j'avais même pas remarqué dans la séance que j'avais /

2458 **A** : Oui parce que à la limite /

2459 **JY** : un dédoublement de la personnalité. (!)

2460 **A** : on aurait voulu le faire.

Sourire de Jean Yves

2460' **A** : Dans ce cadre là, on aurait voulu faire presque seulement de la tutelle mais, en faisant changer de registre mais c'est pas possible donc /

2461 **JY** : Ah là non.

2462 **A** : ---

2463 **JY** : Parce qu'en fait si après on change pas de casquette pour faire de la médiation, la tutelle ça devient (!), ça devient ce que ça devient après, c'est à dire /

2464 **A** : Bon, bien /

2465 **JY** : eh oui là c'est, je suis encore avec toi mais t'es deux pas derrière et puis tu me suis parce qu'on arrive pas à changer de registre donc on va y passer à marche forcée. Voilà. Et après c'est la tension de l'ampoule et si je prends machin. Là, c'est ce qu'on a décrit tout à l'heure et qu'on n'arrive pas à nommer.

2466 **A** : Mmm.

2467 **JY** : Et que ... Je crois que maintenant la question, c'est qu'est-ce qu'aurait bien pu faire le prof une fois qu'il a posé la question : "mais de quoi de l'ampoule ?" pour prendre un rôle de médiateur et faire que le problème posé à Sarah, Sarah arrive à le dépasser. ...Et là, j'ai pas la réponse.

2468 **A** : Alors justement quand le prof /

2469 **JY** : Parce que là en fait, il pose le problème /

2470 **A** : Il pose un problème et enfin /

2471 **JY** : et après /

2472 **A** : il suscite un conflit par rapport à ce qui a --- été avant, lors de la tutelle, c'est même pas de la médiation non plus parce que la médiation c'est après quand le conflit est /

2473 **F** : Oui.

2474 **A** : est /

2475 **F** : Vous êtes en train de /

2476 **A** : donc là, ce point là /

2477 **F** : aborder un point important là /

2478 **A** : comment on va l'appeler alors ?

2479 **JY** : --- là ?

2480 **A** : Création du conflit ?

2481 **JY** : Oui. Oui, oui.

2482 **A** : Je ne sais pas.

2483 **JY** : Ah oui là /

2484 **F** : Ce que vous êtes en train de dire, c'est ce que vous aviez dit tout à l'heure, médiation quand il y a conflit ?

2485 **JY** : Oui.

2486 **F** : Qu'est-ce qui fait que justement ça ne marche pas là, peut être ?

2487 **A** : C'est que la tutelle /

2488 **M** : Parce que y a pas de conflit.

2489 **A** : était pas suffisante pour /

2490 **F** : Parce que y a pas de conflit ?

2491 **JY** : Bien le conflit, il prend pas.

2492 **F** : Oui.

2493 **JY** : Il prend pas.

2494 **A** : Non.

2495 **M** : Parce qu'en fait on --- /

2496 **JY** : ---

2497 **M** : la tutelle là.

2498 **A** : Bien oui.

2499 **M** : Et enfin, moi je persiste encore avec ma tutelle qui resterait sur les mêmes /

2500 **A** : Les mêmes registres.

2501 **M** : Le même registre.

2502 **A** : Bien oui, on reste --- /

2503 **M** : --- et enfin, je te rejoins.

2504 **A** : Mais pour que /

2505 **M** : Et pour passer à un registre différent /

2506 **A** : pour --- il faut --- /

2507 **M** : il faut médiation.

2508 **A** : ---

2509 **M** : Enfin /

2510 **A** : Faut /

2511 **M** : non. ---

2512 **A** : faut créer le conflit pour qu'il y ait médiation /

2513 **M** : Voilà.

2514 **A** : pour pouvoir faire --- /

2515 **NI** : D'accord.

2516 **JY** : Faut conflit mais faut qu'il y ait exploitation du conflit.

2517 **M** : Bien la médiation.

2518 **A** : Mais ça, l'exploitation du conflit, c'est la médiation.

2519 **JY** : Bien oui. Mais c'est ce qu'y a pas là.

2520 **A** : Non.

2521 **M** : Il faut créer le conflit.

2522 **A** : Il faut créer le conflit.

2523 **JY** : Là, on commence à le créer, non ?

2524 **A** : Oui, oui, oui. Mais justement, enfin ce que je veux dire /

2525 **JY** : Parce que en gros, le prof, il crée le conflit /

2526 **A** : c'est ni de la tutelle, ni de la médiation. Il y a quelque chose au milieu.

2527 **JY** : Y a un truc au milieu, oui. Le moment où en gros, il y a un moment où il jette un caillou.

2528 **A** : Mmm.

Episode 13

3198 **A** : Et puis après tu commences à faire de la tutelle progressivement mais pas tout de suite où là 332, tu reviens avec l'histoire de signe et après : " y a pas de signe ?" "y a pas de signe ?" Tu reprends, là c'est de la tutelle.

3199 **M** : A la limite, au début, en 322, je crois que c'est plutôt que j'essaye de mettre un conflit /

3200 **A** : Voilà.

3201 **M** : dans la tête des élèves.

3202 **F** : Et là, t'as tout ton groupe si je me souviens bien ?

3203 **A** : ---

3204 **M** : Là, c'est en restitution.

3205 **F** : On est en restitution donc t'as le groupe classe là /

3206 **M** : On est en restitution, le groupe classe /

3207 **F** : si c'est le groupe demi-classe, c'est pas grave mais tu as tout le monde là face à toi.

3208 **M** : Et j'essaye d'introduire un /

3209 **A** : Après --- /

3210 **M** : un conflit.

3211 **A** : Tu reprends après ce qui a été dit et on reste sur le même registre à propos de "y a pas de signe", "y a un signe", tout ça. A la limite, ce qu'on disait tout à l'heure, tutelle, création de conflit, médiation, ça peut aussi marcher dans, il peut y avoir aussi création de conflit et puis après encore tutelle après. ... Parce que là, c'est un peu ça.

3212 **M** : Oui. Parce que après /

3213 **JY** : Où ça ?

3214 **F** : Vous suivez Andréa là ? Oui ?

3215 **JY** : --- plus où on est.

3216 **M** : à partir de 322 /

3217 **A** : Non mais /

3218 **M** : comme le dit Andréa, on est sur de la création de conflit mais on reste sur de la tutelle parce qu'on reste dans le même registre.

3219 **A** : Voilà.

3220 **M** : On reste dans le registre enfin purement matériel /

3221 **A** : Mmm.

3222 **M** : on regarde un culot d'une ampoule, c'est tout.

3223 **S** : Oui.

3224 **JY** : ---

3225 **M** : On n'essaye pas de faire de la physique.

3226 **A** : Et tout à l'heure, on a dit que quand on avait conflit, après c'était forcément médiation.

3227 **S** : Médiation.

3228 **A** : Alors y a un problème là. ... On crée un /

3229 **F** : Non, c'est pas tout à fait ça, je crois, ce que vous avez dit tout à l'heure. Pour qu'il y ait médiation, c'était essayer de /

3230 **A** : --- /

3231 **F** : essayer de /

3232 **M** : Voilà.

3233 **A** : Oui.

3234 **M** : d'introduire un conflit.

3235 **F** : Oui. Et essayer de le résoudre. C'est quelque chose comme ça que vous avez dit ?

3236 **A** : On était plus dans la manière.

3237 **F** : C'est la manière de gérer le /

3238 **M** : Tandis que là, on est /

3239 **A** : On a quand même dit un peu que quand y avait /

3240 **M** : on peut très bien introduire un conflit /

3241 **A** : conflit, bien, quand il y avait conflit en ---- résoudre pour que tout le monde soit d'accord, fallait faire de la médiation.

3242 **F** : Oui. Je crois que c'est ce que vous avez dit tout à l'heure.

3243 **A** : Oui. Mais là, on crée un conflit mais si on fait pas de médiation après, c'est qu'on peut pas le résoudre ?

3244 **F** : Bien ça c'est /

3245 **A** : Enfin, c'est une question.

3246 **F** : C'est, je, oui.

3247 **M** : On est bloqué avec la médiation et la tutelle tout simplement parce qu'on a mis étiquette même registre sur tutelle /

3248 **A** : Oui.

3249 **M** : et puis, et c'est ça /

3250 **A** : Et là /

3251 **M** : qui nous bloque actuellement.

3252 **A** : Et là on reste effectivement dans le même registre.

3253 **M** : Mais est-ce que ce n'est pas de la médiation quand même ?

3254 **A** : Remarque, on n'a pas dit qu'on devait changer de registre avec la médiation. Faut --- /

3255 **M** : Mais on n'a pas parlé des registres en médiation.

3256 **A** : Non, non.

3257 **JY** : Non, non.

3258 **F** : Non, non. Vous ne l'avez évoqué que dans la tutelle, je crois, dans --- /

3259 **JY** : D'ailleurs, je pense que si on analysait plus loin dans la séance, il y a un moment où on n'est que dans les caractéristiques --- /

3260 **A** : Mmm.

3261 **JY** : et où y en a des problèmes.

3262 **A** : Bien oui.

3263 **JY** : Et on est tout le temps dans /

3264 **NI** : ---

3265 **JY** : on est tout le temps dans le registre du modèle puisqu'on est en train de poser le problème /

3266 **A** : Mmm.

3267 **JY** : dans le modèle.

3268 **A** : Mmm.

3269 **JY** : Et pourtant des conflits, c'est pas ça qui manque. Parce qu'on s'en dépatouille pas.

3270 **A** : Oui.

3271 **JY** : Donc /

3272 **F** : Oui.

3273 **JY** : Donc il peut y avoir conflit et médiation pour autre chose que pour changer de registre. Non ? ... Je sais pas parce que j'ai pas eu trop le temps, j'ai pas trop regardé les fins de, je me suis plutôt au début de problèmes qu'aux fins de problèmes donc /

3274 **A** : Je pense que, là je suis d'accord avec toi, peut être par rapport à la définition de tutelle. On a dit que, enfin on /

3275 **JY** : Mais tout ça pour dire qu'on a voulu aussi distinguer complètement tutelle et médiation entre le fait qu'on est dans un registre ou qu'on change de registre /

3276 **A** : Mmm.

3277 **F** : Oui.

3278 **JY** : je dis juste que pour la médiation par exemple /

3279 **A** : On pourrait /

3280 **JY** : c'est peut être pas très pertinent.

3281 **A** : Non, non.

3282 **JY** : Donc peut être aussi que pour /

3283 **M** : Non plus pour la tutelle.

3284 **JY** : la tutelle /

3285 **A** : Oui.

3286 **JY** : on n'est peut être pas obligé /

3287 **A** : C'est pas systématique --- /

3288 **JY** : de se référer à la notion de changement de registre /

3289 **A** : changement de registre.

3290 **JY** : ou pas.

3291 **A** : C'est sûr que si on fait tutelle, on change pas de registre mais on est pas obligé de faire

de la tutelle quand on est toujours dans le même registre.

3292 **JY** : Exactement. ...

3293 **A** : Donc il faut peut être---

...

3294 **M** : Y a quand même bien un conflit de créé ?

3295 **A** : Oui.

3296 **M** : --- est-ce qu'il y a un signe plus ou un signe moins.

3297 **A** : Oui.

3298 **M** : Et puis après, il y a bien de la médiation à la limite entre les élèves qui vont penser qu'il y a un signe plus /

3299 **A** : Et ceux qui /

3300 **M** : et puis ceux qui ne le pensent pas. Et le prof, il se place dans un rôle de médiateur parce qu'il essaye de /

3301 **A** : Mais dans sa médiation, il utilise quand même de la tutelle parce qu'il reprend ce que les élèves disent.

3302 **M** : Oui mais il reprend pas vraiment des /

3303 **A** : Oui mais comme y a plusieurs --- non, non /

3304 **JY** : ---

3305 **A** : non, non mais là, non, non mais là parce que /

Dans la **séance 6-1**, les descripteurs définis dans la séance 5-2 sont repris à nouveau et précisés une dernière fois.

Episode 14

950 **A** : Le rôle du prof pendant la séance, ça va être, et bien ce que disait Jean Yves au départ, rôle de guide, rôle de tuteur, rôle de médiateur, en expliquant un peu ce qu'il y a derrière chaque terme.

Episode 15

990 **A** : Oui mais le rôle de tuteur, c'est plus dans les phases de travail en petits groupes qu'en grand groupe.

991 **JY** : --- Oui.

992 **A** : Puisque c'est le fait de reprendre à chaque fois les interventions --- précédentes.

993 **JY** : D'ailleurs c'est peut être un peu ce qu'on faisait quand même dans la première phase, c'était effectivement plus près de, on arrivait sur un petit groupe, moi c'est ce que j'ai sur la transcription, il y avait à chaque fois le soucis de prendre connaissance de ce que disaient et écrivaient les élèves et essayer de travailler dessus. C'est assez proche de la définition qu'on c'était donné de la tutelle la dernière fois. Non ? J'ai surtout celle de Marc. Je pense qu'on

privilégierait plutôt la tutelle effectivement pendant les périodes de travail en petit groupe /

994 **M** : Et la médiation /

995 **A** : Et la médiation, il y a davantage de médiation en phase de restitution.

996 **JY** : Oui.

997 **F** : Alors faut se mettre d'accord maintenant sur les mots aussi. Reprendre parce que voilà /

Brouhaha

998 **M** : --- qu'on avait défini ensemble, enfin je ne suis pas persuadé qu'on ait /

999 **F** : Oui. Je fais une parenthèse. Je vous avais proposé d'essayer de gratter la définition pour vous. Je ne sais pas si vous l'avez fait.

1000 **A** : Non.

1001 **F** : Jean Yves aurait fait ?

1002 **JY** : Bien --- /

Rire de Marc

1002' **JY** : Non je pense qu'il y a un moment où dans mon mémoire où --- /

1003 **F** : De toute façon, il va falloir que vous preniez le temps de l'écrire. C'est important. Peut être moins pour vous que pour moi ce coup-ci. Que je sache à peu près où vous vous situez. C'est pour ça que je vous avais demandé ce petit travail et si vous l'avez pas fait, c'est que c'est, ça demande, c'est que c'est important, ça vous vient pas encore complètement. Il y a, et j'insiste, il n'y a pas de bonne réponse. Ca va être votre réponse de ce que vous appelez tutelle et ce que vous appelez médiation.

1004 **JY** : Alors /

1005 **F** : Alors là /

1006 **JY** : euh /

1007 **M** : Allez Jean Yves.

1008 **F** : On va reprendre ça.

1009 **JY** : je dis ce que j'ai noté ?

1010 **F** : Ah si tu veux oui.

1011 **JY** : Si vous voulez comme ça. Ce que j'avais noté (*Jean Yves lit son Mémoire*) : des interventions du professeur relève de la tutelle, ah oui alors le problème c'est que j'analyse quelque chose qui a déjà été écrit alors /

1012 **M** : ---

1013 **JY** : J'analyse un extrait. Non, non /

1014 **M** : C'est pas chez moi ?

1015 **JY** : C'est pas chez toi. C'est à l'évidence chez moi donc : "pour définir la tutelle, il n'y a donc besoin que de deux personnages, un expert, en l'occurrence le professeur et un apprenant, c'est à dire un élève ou un groupe d'élèves exprimant le même point de vue. Nous dirons qu'il y a tutelle de la part de l'expert lorsque ses interventions sont en prise directe avec les discours de l'apprenant." Voilà ce que j'avais écrit sur la tutelle. ... Il y a celle sur la médiation. Alors j'ai écrit

en gras : “nous dirons donc que pour qu’il y ait médiation, il faut qu’il y ait trois personnages”, je distingue de la tutelle, alors là j’avais marqué “le professeur provocateur et l’élève qui sont en conflit” parce qu’on pourrait aussi dire ou deux élèves qui sont en conflit, ou deux groupes d’élèves “ et le professeur médiateur qui aide au dépassement de ce conflit”. Mais c’est pas lui qui le résout.

1016 **M** : Mmm.

1017 **JY** : Voilà.

1018 **F** : Alors est-ce que ça vous paraît clair ? Pas clair ? --- Marc ?

1019 **M** : Moi pour --- médiation, enfin j’ai gratté des petits trucs aussi /

1020 **F** : Ah !

1021 **M** : j’étais parti aussi sur, enfin, on est au moins d’accord, je crois, sur un point, c’est sur la répartition. Pour la tutelle, je vois également deux partis, enfin deux partis qui, enfin pas qui s’opposent fatalement mais il y a deux partis. Et dans la médiation, effectivement, deux partis qui s’opposent plus une troisième qui est là /

1022 **JY** : On a au moins ça en commun.

1023 **M** : Oui ! (*rire*)

Episode 16

1397 **A** : --- c’est difficile de faire la différence entre les deux mais y aura, comme disait Jean Yves tout à l’heure, il y aura plus de tutelle dans le travail en petit groupe avec peut être moins de médiation et par contre au niveau de la résolution (restitution ?). --- plus de médiation que de tutelle.

ANNEXE 5 – d

ETUDE DES MOTS “MEDIATION” ET “MEDIATEUR”

Les mots “médiation et médiateur” sont introduits par le formateur au cours de la **séance 1** de formation en s'appuyant notamment sur le document 1 distribué. Le concept de médiation est défini à nouveau dans le document 2 distribué au cours de la **séance 2-2** de formation.

Ces mots sont utilisés par les stagiaires dans pratiquement toutes les séances de formation.

Séance 1

Episode 1

245 F : Mais on peut garder quand même ce côté social même si on ne dit pas l'école. Et ce qui est important, c'est le passage du social, donc de tous les individus à l'individu lui-même et encore plus important, c'est qu'il soit conscient, la prise de conscience. C'est quand tu as pris conscience du concept que tu l'as vraiment assimilé. ... Deuxième chose et qui va nous intéresser beaucoup, dans ce que dit Vygotski, le rôle de l'adulte dans les apprentissages. Alors, on vous dit, le passage que j'évoquais tout à l'heure, du social à la prise de conscience, il a besoin d'un médiateur. Il utilise ce terme - là, Vygotski ; pour lui, c'est l'adulte et d'un système symbolique privilégié qui est le langage. Donc ça c'est pour Vygotski, donc c'est le langage et l'adulte qui permet à l'enfant ou à l'apprenant on dirait d'une façon générale, de passer du côté du social à une prise de conscience. Alors cet apprentissage ne peut avoir lieu que dans, ça je l'ai mis en gras, c'est extrêmement important, et ça va vous ouvrir des horizons aussi d'un point de vue pédagogique dans la zone proximale de développement. C'est très beau (!), on dit la ZPD. Mais j'ai essayé de vous la définir, on vous dit différence entre le niveau de résolution de problèmes sous la direction ou avec l'aide d'adultes, on peut dire aussi des enfants plus avancés, et celui atteint seul. Et bien si vous réfléchissez un peu, oui, essayez de la relire parce que c'est, j'ai essayé de, de vous trouver une définition

Episode 2

263 F : Alors le groupe qui est en dessous (*sur le document*), il dit c'est pas vrai, c'est pas une condition nécessaire et suffisante. Gilly, c'est un marseillais qui y travaille, Bandura, je ne sais plus de quelle origine il est, mais Gilly c'est un psychologue français donc. Alors, ce modèle, il reprend des idées du dessus et des idées de Vygotski et vous lirez tranquillement ça, lui il dit par exemple que il n'y a pas forcément besoin de travailler qu'avec des pairs, ça peut être aussi avec des médiateurs, j'ai mis, ça peut être dissymétrique on dira, ça peut un élève et le maître, ça peut être entre pairs mais ça peut être ce qu'on fait à la fac des fois : les tuteurs, il y a ça à Poitiers ? Comment il s'appelle ? notre ami Gomel, il met ça en place, des étudiants de licence ou de maîtrise qui vont aller aider les étudiants de Deug, tu vois (Marc ?) C'est un pair mais pas vraiment un pair puisqu'il en sait plus. On va pas dire non plus que c'est un expert, tu vois, mais c'est un pair qui est beaucoup plus avancé. Donc, ils travaillent autour de ça, voilà ; donc vous lirez il y a des choses intéressantes dedans mais en clair, ils disent que le conflit socio-cognitif, c'est pas forcément une nécessité pour qu'il y ait apprentissage.

Voilà, alors là, je vous ai fait beaucoup de psycho, si vous voulez faire une petite pause ? ou ça vous va encore ? ... et encore, j'ai édulcoré, j'ai essayé de vous donner deux, trois pistes de lecture. Si on résume, ce qui, dans les théories de l'apprentissage, celle qui est la plus riche pour nous, qui va sous-tendre notre travail, c'est tout ce qui tourne autour de Vygotski et de Bruner. Voilà...

Bruit de papier feuilleté

263' F : L'aspect social et l'aspect adulte qui est là, on va développer un petit peu après, je vous

dirais un peu dans la médiation parce qu'il y a deux trois choses qui interviennent, mais pour l'instant, c'est ça, la base.

Episode 3

378 F : Je vous ai mis en page 8, le cas de la formation des connaissances en sciences expérimentales. Je n'ai pas voulu trop vous "casser les pieds" mais vous lirez un peu que la didactique des sciences physiques, en ce qui concerne les aspects psychologiques, puisque vous voyez, il y a d'autres aspects, épistémologiques, en ce qui concerne les aspects psychologiques, fait souvent référence à Piaget ou à Vygotski. Vygotski c'est assez récent. La référence à Piaget : pour qu'il y ait apprentissage, il faut qu'il y ait résolution de problème. Tout au moins un problème, pour qu'il y ait apprentissage, il faut que l'élève soit actif, qu'il ait des tâches à résoudre. Et Vygotski, ce qu'il va rajouter lui, c'est qu'il faut qu'il y ait résolution de problèmes mais à plusieurs. C'est l'aspect social qui intervient et avec un médiateur, ça nous fait plaisir, c'est le prof. .. Voilà, ce que j'ai essayé d'évoquer un petit peu dessous. Il y a un mot peut être barbare : la dévolution des problèmes. ... Je vous ai, c'est parce que, il va peut être vous faire peur, celui-là.

...

Episode 4

388" F : Bon, alors ce que je vous propose, c'est donc d'insister un peu sur le côté médiation puisque le travail que je vous ai demandé, que je vais vous demander de faire l'analyse des transcriptions du T.P. là, enfin c'est pas un T.P. c'est une situation de résolution de problème, ce sera en terme de médiation. Voilà. Donc, avant de faire l'analyse sur la médiation, il faut savoir ce qu'on appelle parler de médiation, ce qu'on appelle médiation. Là, j'ai essayé au départ de ne pas utiliser de vocabulaire trop scientifique, après c'est un petit peu plus scientifique. Donc, on vous dit, ça c'est pour situer les choses, ce que fait le professeur avec les élèves est déterminant pour ce que les élèves apprennent, d'après tout ce qu'on vient de raconter hein. Les interventions du professeur sont plus ou moins spécifiques, plus ou moins efficaces. Ca c'est ce qu'on vit tous les jours. Donc on vous dit maintenant, la médiation humaine a lieu lorsqu'une personne aide une autre personne à faire quelque chose, ça c'est en terme relativement simple, on ne prend pas trop de risques. Il y a dissymétrie nécessaire et reconnue, j'ai même mis institutionnellement dans le cas de la médiation de l'enseignant, parce qu'on peut trouver des situations où ce n'est pas un enseignant /

389 NI : Mmm.

390 F : On peut aller par exemple dans un musée, vous avez quelqu'un qui est là pour vous aider donc c'est pas un enseignant mais il y a médiation. Donc là dissymétrie nécessaire et reconnue mais il peut y avoir dissymétrie locale et momentanée, médiation entre pairs, par exemple vous avez un élève qui en sait un peu plus, on va dire que c'est une dissymétrie locale et momentanée parce que c'est peut être que momentanée que l'élève en sait un peu plus. Par contre, il faut faire attention : tout dialogue entre pairs n'est pas forcément de la médiation. Même je dirais tout dialogue entre un prof et un élève, on pourrait aller au delà, n'est pas forcément de la médiation. On peut considérer qu'il y a médiation lorsqu'il y a co-construction, c'est un vocabulaire mais co-construction, on construit ensemble /

391 M : Ca veut pas dire que le prof évolue aussi, enfin ...

392 F : Oui. Dans un certain sens. Oui

393 M : ---

394 F : Il évolue parce que, comme son élève évolue, il va être obligé d'avancer lui - aussi sur ce qu'il va proposer /

395 M : Sur ses méthodes /

396 F : Voilà, etc ou même sur le contenu, etc donc il y a une évolution. Bon c'est vrai que c'est beaucoup plus flagrant quand c'est entre pairs mais il faut se méfier quand on analyse, quand c'est une transcription, il n'y a pas tout le temps médiation, il peut y avoir que du discours. Chacun parle en parallèle mais il n'y a pas de médiation. Il faut vraiment qu'il y ait une évolution mutuelle, on dirait donc une co-construction. C'est un premier guide pour que vous puissiez

analyser les transcriptions. Donc le langage est un instrument privilégié de communication mais d'autres moyens de communiquer existent, en sciences en particulier, on peut communiquer avec autre chose, je vais utiliser un ordinateur, on peut utiliser plein de choses. J'ai noté mais c'est parce que chez Vygotski, lui, il utilise beaucoup ça, il appelle ça des outils ou des instruments et pour lui, le langage est un instrument ; ça va au-delà des instruments qu'on connaît nous dans notre discipline scientifique. Dans la médiation, il peut donc y avoir autre chose que du contenu langagier, c'est ce que je veux dire, c'est que tu peux avoir de la médiation par un appareil, tu vois, tu peux par exemple, un élève qui suit pas, qui sait pas, tu vas le mettre devant un ordinateur parce qu'il y a un logiciel etc. Ça peut être simplement aussi parce que le prof ne dit rien mais va modifier le montage, il va y avoir tout un tas de choses ou tout simplement, il va mettre des indications sur la feuille parce que l'élève est en train de résoudre, tu vois. Il y a autre chose que du langage dans la médiation mais c'est toujours de la médiation parce qu'il y a évolution mutuelle. Il faut y penser parce que tu peux très bien imaginer, on est dans une résolution d'un problème papier crayon hein, le prof peut passer et puis mettre quelques indications sur le schéma, par exemple, ça suffit. Et là, il y a eu acte de médiation. Bien. Alors maintenant on vous dit que considérer que les interactions pédagogiques relèvent de la médiation revient à adopter un point de vue psychologique sur l'apprentissage, d'après ce qu'on a raconté précédemment. Donc, et bien on vous dit que ce point de vue, c'est le point de vue constructiviste et social, on nous dit socio-constructivisme et donc ça fait référence aux conceptions de Piaget, Vygotski et Bruner qu'on a déjà évoqué. J'ai rajouté Perret-Clermont parce que c'est elle qui a introduit la notion de conflit socio-cognitif que l'on pourra peut-être rencontrer si le fonctionnement là des binômes ou autres, des groupes d'élèves, il peut y avoir conflit socio-cognitif. C'est pas forcément obligatoire pour que ça marche notre truc mais si vous rencontrez ça, et bien, on va aller faire appel aux théories de Perret-Clermont pour savoir ce que c'est, ce qui se passe. Voilà. Donc dans ce cadre, les interventions des enseignants ne sont pas considérées uniquement comme des supports ou des transferts d'information mais comme des actes sociaux véhiculant des valeurs, des formes de pensée, des représentations sur la science ainsi que sur les domaines de connaissances abordés. Ça veut dire que ce qui nous intéresse quand vous allez étudié vous aussi la médiation, c'est pas uniquement le contenu : qu'est-ce que le prof dit qui correspond à de la physique ou à de la chimie mais tout ce qu'il y a autour. Des représentations sur la science, la façon dont vous allez répondre, vous allez induire des idées sur la science. L'élève va vous dire, il a manipulé avec un tube à essais, c'est le cas classique, avec des ions cuivre et il va vous dire "c'est vert". Et vous allez dire "non, c'est bleu".

397 M : Mmm

Episode 5

404 F : donc j'ai corrigé, j'ai fait une intervention magistrale sans citer l'élève pour faire voir que, et bien, qu'il y a un problème sur, qu'on véhicule une mauvaise image de la science si on laisse passer ça et puis en plus sur la forme de pensée, c'est intéressant. Qu'est-ce qu'il pense que c'est, d'accord ? tu vois donc, il peut y avoir d'autres, je vous donne cet exemple parce qu'il est très récent, il date d'hier donc c'est pas neutre quand on discute avec l'élève. Il faut faire attention à ce que l'on dit aussi. Donc quand on va étudier la médiation, on peut étudier tout ça : ce que dit l'élève, ce que dit le prof, comment ils réagissent, etc. Voilà. Alors que nous, on est habitué à réagir en tant que contenu. On va dire le contenu, il est faux, etc..., ce qu'il dit c'est un peu des bêtises par rapport à la physique ou à la chimie ; il va écrire, le prof écrit au tableau NO_3^{2-} au lieu de NO_3^- , bon, ça va nous sauter aux yeux mais il y a d'autres choses à étudier. Donc la médiation nous apparaît donc dépendante du contenu disciplinaire et doit donc être étudiée d'un point de vue didactique. C'est en ça que l'on va se démarquer de la psychologie. Nous on a besoin du contenu pour pouvoir comprendre tout ce qui se passe donc on va faire une étude didactique. Voilà. Alors il y a trois points de vue qui sont à prendre en compte quand on veut faire de la médiation d'un point de vue didactique. Et bien, il y a deux points de vue qui sont liés aux apports de la psychologie : le constructivisme et l'interactionnisme social et puis le relativisme épistémologique donc on va faire appel à l'épistémologie. On va commencer par l'épistémologie, si vous le voulez, c'est le dernier, le dernier paragraphe. ... --- les vérités scientifiques, et si vous vous souvenez, comme on enseigne on est très dogmatique, on va assener des vérités scientifiques, on va dire une molécule c'est comme ça ; on ne va même plus parler des lois de Newton mais on va dire c'est comme ça. On va être très dogmatique et donc il y a un mouvement dans l'épistémologie moderne, là vraiment très contemporaine, qui met en cause tout ça là et on parle de relativisme. Donc la remise en cause des vérités scientifiques atemporelles, donc toutes les vérités scientifiques qu'on connaît, conduit à remettre en cause l'idée d'universalité et à discuter un enseignement

identique pour tous. En plus, on va au-delà, pourquoi est-ce qu'on dirait les mêmes choses à tout le monde, etc. Donc, ce qui est intéressant là-dedans, ce qu'ils proposent là, ces épistémologues, c'est de dire que et bien, les élèves, ils ont le droit d'avoir des idées à eux .. ils ont le droit d'avoir des idées et de les développer, etc. C'est ça qui est caché un petit peu derrière. Donc quand on va parler de médiation, c'est que, la façon dont va réagir l'enseignant si l'élève raconte des bêtises, c'est de voir jusqu'où il le laisse aller dans ses bêtises entre guillemets. En fait, derrière ça, ce sont ses conceptions qu'il va développer donc on peut s'intéresser à ça. Comment le prof va les prendre en compte ? Par exemple, une situation à résoudre, est-ce que on va choisir de laisser le groupe d'élèves mener à bien toute sa manip alors qu'on sait que c'est faux, que ça va pas marcher ? Ou est-ce qu'on va choisir de leur dire, à un moment donné, et bien non ça marche pas et on s'arrête. Ce sont des choix pédagogiques mais derrière il y a des positions théoriques derrière qui sont importantes. Voilà. Donc vous pourrez relire ça tranquillement et puis si je reviens après, c'est ce qu'on a déjà évoqué un peu, sur le constructivisme, ce qui est important, c'est de dire que la médiation, c'est ce que j'ai mis dans le premier paragraphe, la médiation apparaît dès lors que l'enseignement accorde une place importante à l'activité des élèves, conçus comme des constructeurs et des utilisateurs de connaissances et non comme des récepteurs, des enregistreurs et des utilisateurs. C'est une opposition à la théorie classique là émetteur - récepteur. J'envoie des messages et l'élève n'attend que /

405 M : son message (?)

406 F : le message pour le recevoir et l'intégrer sans aucun problème alors que ça marche pas comme ça puisque l'élève a déjà des idées à lui et donc le message, si on continue à utiliser notre vocabulaire scientifique, il va y avoir des interférences. Et donc ça marche pas du tout comme ça. Et si vous réfléchissez un peu, l'enseignement très classique, bon c'est un modèle qui existe et qui a ses limites et qui en a beaucoup de limites, c'est ça : j'envoie des messages aux élèves, puisque le prof fait cours. Et dans notre discipline, c'est très net, on peut s'amuser par exemple à étudier le nombre d'interventions de l'enseignant par rapport au nombre d'interventions des élèves dans un cours d'une heure. C'est flagrant en ce qui concerne les sciences physiques /

Episode 6

419' F : Alors, dans le constructivisme, ce qui est intéressant dans le domaine des sciences physiques, pour s'intéresser au problème de la médiation, on vous explique, tout ce qui concerne, tout ce qui tourne autour du problème. Il faut proposer des problèmes aux élèves donc on revient sur la dévolution du problème, la dévolution des questions. Ce qui est important, c'est cette phase où les élèves vont reconnaître le problème, etc. Et ce qui est intéressant là-dedans, c'est de voir les types de problèmes qu'on a proposé aux élèves, si on travaille comme on l'a vu tout à l'heure par exemple dans la zone proximale de développement, il faut pas leur donner n'importe quel type de problème /

420 NI : Mmm

421 F : et puis quelles sont les activités qu'on leur propose et comment on régule. Quelles sont les interventions de l'enseignant là-dedans ? Donc, on va parler des guidages. Derrière la médiation, il y a guidage, il y a dans le bas du paragraphe, on vous parle des guidages efficaces et les formes d'institutionnalisation (bafouille), je ne vais y arriver ce soir, des connaissances appropriées. A quels moments vous allez dire : "et bien voilà, ce qu'on vient de faire, on va appeler ça la loi d'Ohm" et puis on va expliquer. Ou ce qu'on vient de faire là, on va appeler ça le concept de force. Plutôt que de faire comme on faisait dans le temps, donc le message, c'est à dire voilà, je balance tout, ça, voilà une force tiens, ça a telles propriétés, etc, on leur donne des exercices et on leur montre à travers les exercices qu'on peut les expliquer grâce à ce concept de force. Ça a des limites cette façon de fonctionner. Alors qu'on peut concevoir des activités où ils vont faire tout un tas de choses et puis à la fin, on va dire ça c'est le concept de force. Un peu comme on fait maintenant en première S, où on l'introduit d'abord par les interactions et puis après on dit et bien voilà, il y a deux objets qui sont en interaction, hein, on explique ce que sont les interactions : un objet qui agit sur l'autre, l'autre donc c'est mutuel et puis après, on s'intéresse à un seul objet. Si je m'intéresse à un seul objet, on va regarder ce qui lui arrive et on va dire et bien l'autre, comme il agit sur l'autre, et bien, on va appeler ça une force. Et puis on va regarder, même avant de dire, qu'on va appeler ça une force, on va dire ça agit de telle manière, ça agit suivant une direction, ça agit dans un certain sens, tu vois, et puis une fois qu'on a fait tout ça, on va dire et bien les physiciens, ils appellent ça la force. Avant, ils ne faisaient pas comme ça.

Episode 7

438 F : C'est à dire que c'est pas vraiment une hypothèse puisqu'on y touche plus. C'est un présupposé. L'interaction, c'est dans l'interaction avec les autres que les humains se construisent. Donc, il faut du social. .. Donc les processus de transaction, de négociation, de persuasion et d'influence sont alors valorisés. Quand vous allez essayer d'analyser là les transcriptions, vous allez peut être prendre ces pistes là. Moi, je vous laisse libre des pistes, on en parlera tout à l'heure mais il peut y avoir ça comme piste. Les connaissances ne sont plus pensées comme étant la propriété des individus mais comme quelque chose de partagée. Voilà. Les propositions n'acquiescent un statut de connaissance quant tant qu'elles sont reconnue par les partenaires sociaux. Ce qui a lieu pour un domaine constitué comme une science, entre les partenaires scientifiques, c'est pareil dans une séance de classe. La construction de la connaissance sera vraiment considérée comme bonne et accomplie si l'ensemble du groupe classe est d'accord .. sur ce qui a été construit. C'est pas du tout la même chose, j'insiste, que si c'est le prof qui raconte quelque chose et les élèves reçoivent ; et après chacun dans son coin, il en fait sa petite sauce. Donc, il faut essayer de trouver des activités d'apprentissage qui permettent ça. C'est, ça sera pas toujours possible .. mais ce que disent ces théories, c'est que si on arrive à faire ça, ça marche mieux. Voilà. ... Donc, on vous raconte : l'élève n'est plus alors conçu comme une personne qui pense seulement avec sa tête mais comme une personne qui utilise des ressources, qui les compare, qui les critique. C'est un petit peu ce qu'on a raconté plus haut. C'est aussi, en lien avec le relativisme épistémologique, l'élève est capable de penser .. parce que non seulement il a des conceptions, mais comme il les fait tourner, il les utilise, il est capable de penser et puis comme il est pas, c'est pas un être comme on peut évoluer puisqu'il y a apprentissage, il va pouvoir raisonner, juger, voir si c'est bon, si c'est pas bon et c'est plus facile, dit l'interactionnisme social, si il y a un médiateur pour aider ... C'est un peu plus clair ?

439 M : Oui, oui /

Episode 8

454 F : Le domaine de la médiation, c'est pour ça si, bon que les collègues là-haut (*le laboratoire du LPI*), c'est pour ça un peu qu'on est là parce qu'on est en train de défricher. Ca n'a pas été mis en place en classe.

455 M : On va être des pionniers dans le /

Episode 9

462 F : Donc on fait un super sondage. Et puis suivant la nature du gaz, les élèves vont dire et bien, il y en a plus dans celle-ci, il y en a plus dans celle-là. Donc, c'est le TP qui va amener la notion de volume molaire, la loi d'Avogadro-Ampère, etc. C'est très intéressant. Et évidemment, la majorité a toujours raison (?). Et le TP est monté, donc c'est tout à fait ça, on est là-dedans, le TP est monté que chaque groupe qui a fait ses propositions va essayer de proposer une manip pour prouver qu'il a raison. On peut en proposer, enfin il y a tout un tas de choses. Donc on est en plein, c'est pour donner un exemple. Voilà. ... Alors je termine sur le petit paragraphe à la fin : la prise en compte de ces trois points de vue conduit à envisager la médiation didactique comme un processus très complexe parce qu'il y a beaucoup d'aspects, ça vous suivez. Non seulement, donc la médiation, elle est entre l'élève et le savoir scolaire mais elle concerne aussi les relations que ce savoir entretient avec d'autres savoirs ; parce qu'évidemment votre élève, il vient en cours de physique ou de chimie, mais il est passé par exemple par la biologie, qui n'est pas très loin, qui a pu amené d'autres connaissances /

463 NI : Oui /

464 F : Donc vous voyez que les connaissances vont se croiser, etc . On vous dit, il y a aussi d'autres choses, les savoirs populaires, j'ai mis pour ne pas dire les savoirs, pour varier un peu, les savoirs de la vie courante. On sait très bien que, dans sa voiture, si on est déporté, c'est à cause de la force centrifuge, dans un virage. Donc quand vous allez proposer le principe d'inertie en première S, ils vont avoir du mal à vous suivre. Il y a aussi, donc j'ai marqué, les savoirs scientifiques afférents à d'autres domaines, les savoirs techniques aussi. Vous en avez quelques uns qui ont bricolé, quand tu vas amener le haut-parleur, etc, il y en a qui ont déjà fait un peu

d'électronique chez eux, peut être qu'ils n'auront pas vu la chose de la même manière que toi tu vas leur proposer de voir. Et évidemment, donc, il y a des relations entre les élèves qui permettent que s'instaurent un accord sur les propositions, etc mais il y a aussi, la dernière chose à voir dans la médiation : la relation que les enseignants eux-mêmes entretiennent avec ces différents savoirs jouent un rôle essentiel. ... J'en ai parlé un petit peu tout à l'heure, quand je vous ai proposé là, quand je vous ai cité l'exemple de, de mon élève qui a triché, j'ai réagi parce que j'imagine que, voilà. Donc implicitement, j'ai des idées sur la science qui font que j'ai réagi. Un autre collègue n'aurait peut être pas réagi de la même manière face à ce qu'a fait l'élève.

465 A : Mmm

466 F : Voilà. ...

Episode 10

584 F : Parce que on avait un programme de recherche proposé par l'IUFM de l'Académie de Versailles et donc le programme de recherche est "Essai d'objectivation et de transformation des pratiques médiatrices des enseignants dans l'éducation scientifique" ? Education scientifique parce qu'il n'y a pas que, donc il y a le musée, il y a des choses comme ça, donc on est plusieurs à travailler là-dessus. Et donc moi, j'ai récupéré ça dans le travail, c'est déjà du boulot qui a été fait par des gens avant vous. Donc c'est pour ça qu'il y a tout un codage qui apparaît, parce qu'il y a des gens qui ont analysé et qui ont trouvé des outils pour analyser ça. Alors, ce qui m'intéresse, c'est de voir si vous êtes, après tout ce qu'on a raconté, les pages importantes sont les pages sur la médiation /

585 NI: Oui.

586 F : qu'on a vu. C'est à partir de là, est-ce que vous êtes capables d'inventer des outils pour analyser ça, pour analyser la médiation ? Les seules qui sont importantes pour vous (*sur le document*) c'est des numéros : 1, 1', 1'' etc, qui correspondent à des interventions. C'est les numérotations. Voilà. Vous avez le droit de choisir un certain nombre de pages et puis de vous arrêter au bout d'un moment parce que, en quelques jours là, vous n'avez pas le temps de tout faire et là vous avez toute la séance il y a une heure et demie donc il y a du travail. Voilà. ...

Episode 10 bis

634 F : je vais plutôt aller dans ce sens - là, etc . Et ce qui nous intéresse, c'est de trouver les outils qui permettent d'analyser ça. ... Voilà. ...

635 M : --- analyser ?

636 F : Oui ? La médiation, vraiment /

637 M : La médiation.

638 F : Voilà.

639 A : Comment on s'y prend ?

640 F : Alors, bien oui. Je ne veux pas trop vous en dire /

641 M : --- il y a deux faces. Finalement, on va regarder ce qui est fait exactement /

642 F : Oui /

643 A : On va faire un peu /

644 M : on va --- /

645 A : sur les réponses du prof. Pourquoi elle a fait ça à tel moment.

646 F : Il y a aussi les réponses de l'élève.

647 A : Oui, oui, bien sûr non mais /

648 F : Oui, voilà. .. Ou quand le prof dit ça, c'est que, je ne veux pas vous en dire plus mais je /

649 M : ---

650 F : oui ?

651 M : Ce qu'on veut, c'est des outils pour analyser /

652 F : Oui /

653 M : le comportement du prof.

654 F : Oui, la /

655 A : et des élèves /

656 F : Oui. Voilà, la médiation. Voilà, la médiation. Mais c'est surtout du côté du prof qu'on va s'intéresser.

Séance 2-2

Episode 11

543 F : L'histoire de ce qui s'est passé. Et on a besoin de ça avant de commencer à analyser dans le détail, avant d'aller regarder quand untel dit ça, ça veut dire ça, etc. Donc, on va construire ce qu'on appelle une chronique. Donc, c'est ce que j'évoque dans le document : "donc la chronique est indispensable à la compréhension des processus de médiation". Si vous voulez, il faut savoir ce qui s'est dit avant, ce qui a été fait, ce qui va se faire après, etc. Voilà, donc pour fabriquer une chronique, et bien, on peut faire un découpage avec des épisodes, alors on vous dit ayant un début, une histoire et une fin et entre parenthèses, j'ai marqué sortie (*sourires*) et on va le détailler un petit peu, plus bas. Donc, "il faut attribuer à chaque épisode un titre", ce que vous avez essayé de faire. Par exemple, Sylvie d'entrée, tout à l'heure, elle nous a dit de 1 à 4', c'est la mise en place.

Episode 12

658 F : Là, quand on dit champs d'identification socio-cognitifs, on s'intéresse à ce que /

659 NI : Le prof.

660 F : dit le prof. Ce sont les interventions du médiateur ...

661 NI : Mmm.

662 F : C'est marqué, l'hypothèse principale: tout intervention verbale du professeur /

663 A : Mmm.

664 F : peut être considérée comme une action.

Episode 13

902 F : Oui. Mais il y a des choses qui ne sont pas, suivant, quand on est vraiment dans un domaine pointu, les experts, ça pose aucun problème, ils peuvent utiliser un vocabulaire qui va choquer les gens à côté et puis il n'y a pas de problème. Ils savent très bien faire la part des choses, ils passent d'un registre à l'autre et des choses comme ça. Voilà. Et alors que nous, quand on est du côté médiateur, je fais exprès de dire médiateur et non pas enseignant, il faut penser à ça. Puisque la médiation c'est passer de l'un à l'autre --- . Donc c'est une autre façon de voir les choses.

Episode 14

989 **F** : rien --- . Voilà. Bon, il y a trois types de routines. Les routines de communication, je pense que ça veut bien dire ... ce que ça veut dire. Il y a des exemples un peu dessous, donc s'appuie sur le savoir-faire communicationnel du médiateur pour amener les élèves à s'intéresser ou à concevoir les objets proposés par le médiateur. Donc il va tout le temps poser les mêmes types de questions, pour essayer de décrire par exemple, etc . Alors il y a un certain nombre de noms de routines dans le doc que j'appelle le doc Toulouse où vous trouverez quelques exemples de routines. La routine de vérification - institutionnalisation donc on a fait la manip, on vérifie et puis après on va institutionnaliser le savoir. On va dire et bien, tiens ça, on va appeler ça le concept d'interaction, on va appeler ça le concept de force, une fois qu'on a fini le truc. Vous avez les routines de modélisation, bien, là, je pense que vous êtes en plein dans la physique. Ca c'est au niveau des activités intellectuelles qui sont en jeu ... Alors la routine événement objet - action, vous la repérez, ça en mécanique, vous connaissez ça.

990 **A** : Mmm.

991 **F** : Il y a eu un événement, il y a eu interaction entre les objets donc on va parler d'actions, puis après de forces. Andréa oui ?

992 **A** : Oui. Routine de la question ambiguë ?

993 **F** : Oui. Celle-là, elle est développée dans le doc Toulouse. C'est une question qui apparaît ambiguë /

994 **M** : Ah oui.

995 **F** : quand on la lit comme ça et en fait, c'est que le médiateur en question, donc l'enseignant là, sait très bien quand il utilise cette question - là qu'il va induire chez les élèves un certain type de raisonnement. Voilà.

996 **M** : C'est une question qui --- possible.

997 **F** : Par exemple. Ca peut être des choses comme ça. Voilà.

998 **M** : --- /

999 **F** : Oui /

1000 **M** : Etes-vous bien sûr que c'est plutôt comme ça ou comme ça.

1001 **F** : Oui.

1002 **A** : Mmm.

1003 **F** : Alors, bon si ça te gêne un petit peu, on peut y aller tout de suite dans le doc Toulouse là. Je sais que c'est évoqué (*bruit de papier*). Alors, il faut que je cherche la bonne page. Ca doit être la page quatorze ou quinze. Voilà : page quatorze. La routine de question ambiguë. On dit que c'est un moyen utilisé par le médiateur pour amener les élèves à partager ses intentions ...C'est avec des élèves de troisième ou de quatrième, je crois, qu'on fait la méca de, de base. Ce qu'on faisait au collège /

...

1028 **F** : Voilà. Et donc le M pour médiateur : "je vous demande d'agir pour que ce noeud là ne bouge pas. Il n'y a pas de secret, je sais bien que vous aller tirer." Alors parce qu'effectivement on vous dit ça se réfère à ce qu'ils ont déjà fait.

1029 **JY** : Mmm. Mmm.

1030 **F** : "Vous tirez et vous faites que ce noeud ne bouge pas. Vous y arrivez très bien. Qu'est-ce que vous avez fait pour que ça ne bouge pas ? Vous avez tiré d'accord, mais comment vous avez

tiré ?” C’est le médiateur qui parle tout seul. Donc les élèves répondent “avec la même force”, “ la même force des deux côtés”. “ Vous avez tiré autant l’une que l’autre et puis c’est pas suffisant, oui c’est banal, vous ne pensez pas à le dire ” et donc il y a un élève qui dit “dans une direction opposée”. Alors le médiateur dit “question de vocabulaire, utilisons un vocabulaire précis” etc. Et donc on vous dit derrière pourquoi on appelle ça, la routine de la question ambiguë. L’ambiguïté ne réside pas dans la question en elle-même mais plutôt dans la difficulté des élèves à saisir l’intentionnalité du médiateur /

1031 **JY** : Absolument /

1032 **F** : et donc de lui répondre selon ses attentes. C’est ça qui est ambigu. C’est que la question est suffisamment vague, on dirait /

1033 **A** : Mmm.

1034 **JY** : Mmm.

1035 **F** : pour que l’élève ne sache pas trop mais le médiateur le fait exprès là.

1036 **JY** : Pour voir si il y a des réactions de --- /

1037 **F** : Voilà. Donc cette routine se déclenche typiquement quand un nouveau problème est difficilement explicitable d’emblée par l’enseignant. L’explicitation est progressive et vient de la discussion qui suit les premières formulations des élèves. Par exemple, ce matin Andréa, tu n’avais pas le temps mais quand tu as voulu amené une nouvelle situation : ton comparateur, c’est ce que tu faisais je crois ce matin ?

Episode 15

1077 **A** : Mais oui, moi aussi, je pense qu’il y a des fois, il y a des trucs qui reviennent.

1078 **JY** : Quand il y a la loi des tensions à appliquer, on fait comme-ci, comme ça /

1079 **A** : Oui.

1080 **JY** : Je leur fais tracer une boucle à l’intérieur, je leur donne. En fait, oui, c’est systématique quand il y a, quand il manque une tension, on se donne une boucle mais on la trace carrément et on se donne un sens de parcours de la boucle /

1081 **F** : Donc /

1082 **JY** : Systématiquement, on est face à une boucle. Il nous manque une tension, on trace la boucle.

1083 **F** : J’appellerais ça une routine d’attitude.

1084 **JY** : Oui.

1085 **F** : Puisque tu inculques, tu inculques une manière d’être face à telle situation.

1086 **JY** : Oui. Parce qu’une fois, je leur ai fait faire en TD et, après dans un devoir à la maison, j’ai vu qu’ils, moi ça m’a presque surpris, ils avaient tous refait comme je leur avait fait faire en TD alors qu’au début, je n’étais pas parti sur cette idée là. Donc après, allez, ben allons-y, roulez.

1087 **F** : Donc la médiation /

1088 **A** : Ca marche.

1089 **F** : la médiation, elle avait donc marché puisqu’en utilisant cette routine d’attitude, les élèves étaient /

1090 **JY** : Voilà. Ils faisaient plus, j’avais fait ça pour qu’il fassent gaffe au sens des flèches des tensions quand ils écrivaient la loi des tensions. Et je me suis aperçu que j’avais beaucoup moins

d'erreur une fois qu'on avait tracé cette boucle, qui a aucun sens, c'est juste un repère.

Episode 16

1456 **F** : Et bien, on va peut être essayer un peu parce que je vous ai proposé, ce qu'a dit Marc tout à l'heure est intéressant. Il a dit : j'ai l'impression que la médiation là elle est pas très réussie ou autre. C'est effectivement, une des hypothèses de départ, je vous avais, je l'ai rappelé je crois dans le doc où je vous ai proposé des outils, c'est pas parce qu'il y a médiation que on affirme que ça va marcher. Il peut y avoir une médiation mais qui n'est pas franchement réussie.

1457 **A** : --- aurait pas les moyens ---

1458 **M** : --- dans ce cas - là, elle est peut être sur un autre problème.

1459 **F** : Oui.

1460 **M** : Le point qu'a soulevé Jean Yves.

1461 **F** : Oui.

1462 **M** : Il y a médiation même /

1463 **F** : Oui.

1464 **M** : peut être efficace dans la mesure où le prof dit et répète attention à ce que vous avez en tête /

1465 **F** : Oui.

1466 **A** : Oui par rapport à /

1467 **M** : ---

1468 **F** : Voilà.

1469 **M** : Faites attention à ce que /

1470 **F** : Voilà.

1471 **JY** : C'est un aspect intéressant /

1472 **M** : --- de médiation, je dirais dit être réussie enfin /

1473 **F** : Oui.

1474 **M** : Il me semble qu'il y a des éléments /

1475 **JY** : Des aspects /

1476 **F** : C'est pas sur les aspects contenus que /

1477 **M** : C'est pas le contenu mais c'est /

1478 **F** : Voilà. On est d'accord.

1479 **M** : --- cette fois-ci.

1480 **F** : Oui.

...

1509 **M** : --- scientifique ---

1510 F : Comment ?

1511 M : Je dirais qu'il n'y a pas médiation sur les connaissances scientifiques.

1512 F : Oui.

1513 M : C'est /

1514 A : Ca doit pas être /

1515 M : par rapport à la grille là, c'est /

1516 F : Alors comment faire pour arriver, parce que vous êtes parti finalement sur l'idée on a un peu l'impression que sur les contenus, il y a des choses qui me chiffonnent, Marc dit : c'est plutôt sur, c'est pas apparemment, on a l'impression que c'est pas sur les connaissances scientifiques qu'il y a la médiation ; comment on faire pour essayer de maintenant de, plutôt que d'affirmer, de prouver que /

Episode 17

1714 F : --- parce que tu étais parti, tu disais tout à l'heure Marc, tu te souviens, pour dire que finalement peut être que la médiation n'était pas au niveau des /

1715 M : Des connaissances /

1716 F : connaissances --- /

1717 A : connaissances oui.

1718 F : alors que /

1719 M : ---

1720 F : tu vois maintenant pourquoi Andréa t'a dit non ? Alors qu'effectivement /

1721 A : ---

1722 F : sur cette partie - là, la médiation /

1723 A : ---

1724 F : la médiation - là, elle est totalement sur /

1725 M : ---

1726 F : les connaissances.

1727 JY : Sur les connaissances en fait.

Séance 3

Episode 18

203 A : Ah oui. --- (*parle à voix basse*) --- le médiateur. "C'est un animateur qui organise la discussion." --- "demande des explications" --- la solution.

Episode 18 bis

648 F : Alors là, on a fait le parallèle, mais il y a une grande différence qui est évoquée, c'est toujours page 15. Quand le chercheur, il a terminé, il n'a plus qu'à redémarrer une nouvelle recherche. Qu'est-ce qui va se passer dans notre activité de résolution de problèmes avec les élèves, la nouveauté ?

649 **M** : Transférer à un autre problème.

650 **F** : Et donc là, comment ça se fait ce transfert ? Là, il n'y a aucun problème. On est en phase d'apprentissage /

651 **JY** : "Un retour synthétique sur les différentes étapes."

652 **F** : Voilà. Voilà. Ca va ?

653 **A** : Mmm.

654 **F** : Et donc là, il y a une phase qui n'existe pas dans la recherche. On en n'a pas besoin de ça.

655 **JY** : Et non.

656 **F** : Donc le parallèle, il s'arrête là.

657 **M** : En fin d'activité de problème ouvert.

658 **F** : Voilà.

659 **JY** : On --- /

660 **M** : On reprend, on synthétise /

661 **F** : Exactement. On reprend tout ce qu'il y a sur, les différentes étapes de la résolution. Ca, l'élève ne le fera pas lui-même. ... Si on veut pouvoir --- comme c'est évoqué un certain transfert /

662 **M** : Techniquement, on le fera pendant la séance ?

663 **F** : C'est ce que maintenant on va, on va y arriver.

664 **M** : Nous on devra synthétiser au cours de la séance ?

665 **F** : Oui. Oui. Exactement. Vous aurez à ... C'est ce travail de médiation. Il y a un moment où faudra faire le point sur ce qui a été fait.

666 **M** : Et ça en fin de séance.

667 **F** : Oui. Oui !

Rires

668 **M** : C'est même la conclusion de la séance.

669 **A** : Oui.

670 **JY** : ---

671 **F** : --- de la séance.

672 **JY** : à la fin !

...

767 **F** : Bien. Et bien sachant qu'on est d'accord là-dessus, si il y a encore des hésitations, vous avez le droit d'intervenir ; on fait la pause et ensuite on revient maintenant aux rôles de l'enseignant là-dedans parce que je vous ai entendu parlé tout à l'heure quand je suis entré (après le travail en binômes) Andréa et Marc qui parlaient de médiateur, de --- tout à l'heure de médiateur, animateur /

Brouhaha

768 A : Oui animateur, médiateur.

Séance 4

Episode 19

1620 M : Mais ce qui paraît délicat moi, c'est d'arriver justement à cette /

1621 F : On va y arriver.

1622 M : hypothèse.

1623 F : On va, oui.

1624 M : Enfin que les élèves arrivent eux-mêmes à cette hypothèse sans être véritablement guidés /

1625 F : Mais c'est --- On n'a pas dit /

1626 M : En étant guidés mais /

1627 F : Votre rôle de médiateur va démarrer là. Une fois qu'on va avoir, donc on va bâtir notre /

1628 A : ---

1629 M : Oui. ---

1630 F : Ca va ? Votre rôle de médiateur, il est là. Quelles sont les bonnes questions à poser ? Puisqu'on amène pas de réponses, quelles sont les bonnes questions à poser, bonnes entre guillemets, pour arriver justement à ce que, en groupes, ils arrivent à avancer.

1631 M : D'accord.

Séance 5-1

Episode 20

1541 JY : Parce que là justement, le principal objectif ---, c'est que le gamin, que ce soit lui qui fasse le chemin, qui fasse son chemin, quitte à rebrousser chemin, etc. Tu vois ce que je veux dire ? Et là, en gros, j'ai, à mon avis, je l'ai pris par la main : viens par-là.

1542 M : ---

1543 A : Oui mais c'est par rapport au rôle du prof dans le cadre d'un problème ouvert.

1544 JY : A mon avis là je sors de mon rôle.

1545 A : Oui.

1546 JY : Là, c'est plus de la médiation. Là je prends la place de l'élève et je fais un bout de chemin pour lui.

1547 A : Mais je ne vois pas ce qui te gêne par rapport à /

1548 JY : Je l'aide à traverser.

1549 A : Je ne comprends pas ce qui gêne par rapport à l'outil.

1550 JY : Non. C'est pas par rapport à l'outil. C'est après.

1551 F : Non. Là tu es en train d'essayer de nous, tu viens de décrire finalement quand même le rôle de l'enseignant et après tu es train de dire : le rôle n'est pas satisfaisant par rapport à une

autre référence que tu as qui est, tu viens de parler de médiation.

1552 **JY** : C'est à dire que après, les co-références, elles se construisent, c'est vrai, mais sur la base d'un point de départ qui part du prof /

1553 **F** : Oui.

1554 **JY** : et pas des élèves.

1555 **F** : D'accord.

1556 **JY** : Donc il y a bien construction de co-références d'accord, OK, mais /

1557 **F** : Oui.

1558 **JY** : qui c'est qui l'a impulsé ?

Séance 5-2

Episode 21

160 **JY** : Et la démarche, c'est pas eux qui la font. C'est toi qui les tire. Enfin moi je /

161 **M** : Oui.

162 **JY** : je le perçois comme ça. Alors ça me renvoie aussi à une question, c'est parce que quand même on est rendu à l'intervention 350 et ça fait un moment que tu travailles pour essayer d'avancer dans le problème et ça me renvoie aussi par rapport à ma séance, il y a des moments où n'être que médiateur, ça devient délicat pour l'avancement du problème parce qu'on a le sentiment quelque part, qu'on va rester sur place et qu'on aimerait bien, ne serait-ce que pour des raisons psychologiques, que les élèves arrivent au bout du problème.

163 **A** : Bien les --- /

164 **JY** : Et moi mon /

165 **A** : --- les courants, c'est pareil.

166 **JY** : mon problème de ma séance, le problème de ma séance, ça a été constamment une prise en complète contradiction entre le rôle que je voulais tenir au départ et puis les conditions qui faisaient que j'avais le sentiment moi, à tort ou à raison, que si je les laissais, si vraiment je tirais pas par moment, je sortais pas de mon rôle en fait, j'avais l'impression que si je sortais pas de mon rôle, l'exercice je le finissais pas du tout et même au niveau de la gestion de mon groupe, je pouvais planter ma séance et que ça fasse n'importe quoi. J'avais le sentiment que l'exercice, tel qu'il était, était difficile pour ma classe, en tout cas pour la majorité de mes élèves. Et maintenant, quand j'analyse mon corpus, les endroits où je sors de mon rôle de médiateur (!), c'est sans arrêt quoi. Je peux prendre, je suis plus souvent hors du rôle que dedans.

167 **A** : Mmm.

168 **JY** : Quasiment. Ce que je pressentais plus ou moins pendant la séance parce que j'étais pas heureux mais alors là, à l'analyse c'est clair. Et encore là, dans 350, tu pars quand même d'un dessin qu'ont produit les élèves.

169 **A** : Oui, oui, oui.

170 **JY** : Donc déjà, c'est pas mal. Parce que moi, ils avaient même pas fait le dessin.

171 **F** : C'est-à-dire ton oui, oui, oui, là tu ?

172 **A** : Oui c'est par rapport à ce que dit Jean Yves.

173 **JY** : Oui.

174 **M** : Donc même par rapport à l'analyse, on va devoir distinguer même les endroits où on fait vraiment de la médiation /

175 **JY** : Mais /

176 **M** : et puis les endroits où /

177 **F** : Où ?

178 **M** : où justement c'est moins médiation mais plus directif. ...

179 **JY** : Alors moi la question /

180 **F** : C'est vous, c'est vous qui, c'est comme le gag, c'est vous qui voyez là !

181 **M** : C'est vous qui voyez.

182 **F** : Oui.

183 **JY** : Alors moi la question que je me pose /

184 **F** : Comment vous le ressentez justement .

185 **M** : Parce qu'en fait, c'est ce qu'on va, enfin ce qu'on va vouloir faire aujourd'hui, quand même analyser un peu, enfin les grands types de médiation.

186 **F** : Oui.

Episode 22

248 **JY** : Je crois qu'il y a des tas de questions qui ne sont pas de la médiation /

249 **S** : Et bien.

250 **JY** : qui sont de la manipulation. (rire)

Perturbation extérieure au groupe (visite d'un autre professeur)

250' **JY** : On sait bien, qu'en gros, en étant un peu malin, avec un peu d'expérience, en posant les bonnes questions, on a les réponses qu'on veut.

251 **A** : Oui.

252 **S** : De toute façon, au départ /

253 **JY** : Et c'est pas en prenant le prétexte que c'est sous une forme dialoguée, qu'on peut dire que c'était de la médiation.

Episode 23

458 **A** : Si on choisit deux épisodes distincts, il faut voir les deux aspects. Faudrait voir un épisode où le rôle du prof est respecté à la limite, enfin globalement /

459 **JY** : Mmm.

460 **A** : ce qui apparaît à la première lecture. Et un autre où là, il y a à voir un peu plus de la part du prof.

461 **F** : Respecté par rapport à quoi ?

462 **A** : *rire*

463 **M** : En fait /

- 464 A : Par rapport au rôle (*rire*) Qu'on a dé
- 465 JY : Ce que, ce que (*rire*) /
- 466 A : déterminé, défini au départ /
- 467 M : Mais en fait, on est bloqué parce que /
- 468 JY : Ce que je veux dire, c'est que /
- 469 A : Mais il y a un peu de tout, de tout façon dans un épisode donné, je pense qu'on retrouvera des deux /
- 470 JY : Oui parce que y a des moments /
- 471 A : Mais oui.
- 472 JY : où ça saute aux yeux que ça c'est plus de la médiation /
- 473 A : Oui.
- 474 JY : je veux dire. Mais en général, quand tu analyses, c'est à la fin de l'analyse que tu peux dire /
- 475 A : Effectivement /
- 476 JY : il y a eu médiation ou si y a pas eu médiation.
- 477 A : Oui.
- 478 JY : A la limite sinon pourquoi analyser ?
- 479 A : Oui, oui, non mais /
- Rire de Jean Yves*
- 479' A : je me doute bien mais /
- 480 JY : Donc /
- 481 A : non mais justement où à première vue /
- 482 JY : Faut en trouver /
- 483 A : ça paraît /
- 484 JY : Ah oui.
- 485 A : ça paraît ça. Et justement on va bien, après l'analyse, on verra si la première vue, de toute façon, je suis bien consciente que si on analyse, c'est pour essayer de voir ce qui y a derrière et tout ce que ça implique et puis /
- 486 JY : Moi j'aurais /
- 487 A : à tous les points de vue sinon, c'est toujours de la même manière passer des impressions à /
- 488 JY : Oui.
- 489 A : à quelque chose, quelque chose d'objectif.

Episode 24

1888 F : Alors vous avez commencé à avancer là, à caractériser puisque vous êtes capable de dire que là, il y a pas eu de /

1889 JY : Bien oui.

1890 F : là, y a eu de /

1891 M : De l'anti-médiation !

Rire de Jean Yves

1892 F : De l'anti-médiation. Peut être que vous allez arriver à caractériser d'ici quelques minutes ce que c'est que la médiation ?

1893 JY : La médiation.

1894 F : Parce que pour toi (Marc ?) il n'y a pas de, enfin pour toi, pour le groupe apparemment /

1895 A : C'est relever /

1896 F : ---

1897 A : Non.

1898 F : Oui ?

1899 A : --- une intervention quelque chose qui peut repartir sur ---

1900 M : --- la différence avec tutelle alors ?

1901 NI : Bien /

1902 A : Ah non tutelle, c'est reprendre ce qui a été dit pour aller plus loin tandis que là, c'est rebondir sur autre chose, enfin, là la médiation c'est plus rebondir sur ...

1903 F : Vous le mettez de côté et puis on essaye de faire un beau paquet cadeau à la fin de la séance là ?

1904 JY : Oui.

1905 F : Ca serait bien d'arriver à avoir /

1906 A : A la limite /

1907 F : Faut se mettre d'accord.

1908 A : la tutelle /

1909 M : Oui.

1910 F : Oui ?

1911 A : -- entre le prof et l'élève. Repartir sur ça, un élève et puis repartir, reposer une autre question pour que cet élève là, même si les autres peuvent participer, progresse dans sa démarche tandis qu'au niveau de la médiation, ça /

1912 S : Mais --- /

1913 A : faut que ça soit plus /

1914 S : ---

- 1915 **A** : que ça soit plus entre, ---- intermédiaire entre des élèves différents.
- 1916 **M** : Alors tutelle, entre un prof, un élève ?
- 1917 **A** : Oui. Non mais /
- 1918 **M** : ou éventuellement entre deux élèves non ?
- 1919 **A** : Et bien disons, --- la tutelle à la limite, c'est plus par rapport à un élève même si les élèves éventuellement peuvent participer, les autres élèves, et tandis que la médiation, c'est forcément entre des élèves différents.
- 1920 **F** : Jean Yves ?
- 1921 **S** : Et pourquoi pas les deux.
- 1922 **JY** : Entre tutelle et /
- 1923 **A** : --- point de vue --- /
- 1924 **F** : Oui Sylvie, tu dis ?
- 1925 **S** : puisqu'on a mis tout à l'heure /
- 1926 **A** : Oui.
- 1927 **S** : que la médiation entre deux élèves --- /
- 1928 **A** : Oui.
- 1929 **F** : Quand tu dis ? /
- 1930 **S** : qui n'ont pas le même point de vue /
- 1931 **F** : Oui.
- 1932 **S** : donc là, on ferait de la médiation et après, si il y a des élèves qui ont le même point de vue, on essaye de les faire avancer, ça serait plutôt de la tutelle.
- 1933 **F** : Et quand tu dis : on essaye de les faire avancer, c'est le prof ?
- 1934 **S** : Oui. Oui.
- 1935 **JY** : Moi sur les définitions, enfin définitions entre guillemets /
- 1936 **A** : Mais non, c'est par rapport à ça là.
- 1937 **JY** : tutelle et médiation /
- 1938 **F** : Oui ?
- 1939 **JY** : sur ce qu'on entend par ça, moi je voyais surtout dans l'aspect tutelle euh un, je dirais un positionnement du prof qui est, qu'est en gros pas sur l'estrade mais qui est sur ce que disent les élèves.
- 1940 **A** : Oui.
- 1941 **JY** : Tu vois ce que je veux dire ?
- 1942 **A** : Oui. --- /
- 1943 **JY** : --- positionnement. Et puis /

1944 **A** : Le positionnement ? Prendre position après ça voudrait dire /

1945 **JY** : Non, non c'est pas ce que je veux dire du tout.

1946 **A** : Eh bien oui mais !

1947 **JY** : C'est pas prendre position. C'est se placer systématiquement, pendant ses interventions, dans le prolongement et intervenir sur la base de ce que disent les élèves.

1948 **A** : Oui.

1949 **JY** : Et se mettre à côté des élèves et pas en face.

1950 **A** : Oui mais --- /

1951 **JY** : Tu vois ce que je veux dire ?

1952 **A** : qu'ils reprennent --- /

1953 **JY** : Et puis après dans le cheminement, il y a des moments où surgissent des conflits ou entre élèves /

1954 **A** : Mmm.

1955 **JY** : ou éventuellement entre le prof et l'élève ... oui et sur ces moments de conflits là /

1956 **A** : Là --- /

1957 **JY** : qu'interviendrait /

1958 **A** : ---

1959 **JY** : la médiation.

1960 **A** : Oui.

1961 **JY** : Exactement.

1962 **A** : Oui.

1963 **JY** : Avec l'idée d'expliciter, de développer, d'analyser /

1964 **A** : Mmm.

1965 **JY** : pour dépasser à un moment donné un conflit.

1966 **A** : Mmm. Mmm.

1967 **JY** : Moi c'est --- /

1968 **A** : Et bien c'est /

1969 **JY** : ---

1970 **F** : Marc, tu te sens ?

1971 **A** : ---

1972 **F** : Pas trop à l'aise ?

1973 **M** : Pas encore /

1974 **F** : T'es pas trop à l'aise.

1975 **M** : --- aussi bien médiation que tutelle.

1976 **F** : Que tutelle. Sylvie, toi tu ? Est-ce que tu adhères ou est-ce que tu es pas tout à fait ... Par rapport à ce que t'avais commencé à dire, tu ?

1977 **S** : --- dans ce sens - là oui.

1978 **F** : Dans ce sens - là.

1979 **A** : Mais moi je /

1980 **S** : C'est à dire qu'on /

1981 **A** : je l'ai peut être mal exprimé mais c'est ce que je voulais dire aussi.

1982 **S** : Oui.

1983 **F** : Marc ? Tu /

1984 **M** : Mmm. Mmm.

1985 **F** : Tu penses encore tout seul là ? T'es pas /

1986 **M** : Je pense oui.

1987 **F** : T'es pas convaincu ou c'est que tu ne vois pas trop ce qu'il veut dire ?

1988 **M** : Mais je ne saisis pas trop encore la différence même par rapport à ce que t'as dit (*Jean Yves*). Tutelle, je suis d'accord, on se place à côté de l'élève et en relevant ce qu'il a dit.

1989 **F** : Ce que vous aviez comme exemple pour l'instant ?

1990 **JY** : Oui.

1991 **M** : Oui.

1992 **NI** : Pour l'instant oui.

1993 **M** : Tu t'appuies sur ce qu'ont dit les élèves.

1994 **F** : Et là, ils sont en train de te dire finalement que, à l'endroit là que vous évoquiez, là toujours à 236 /

1995 **JY** : 232.

1996 **F** : etc là. Par là, je crois ?

1997 **JY** : 230 /

1998 **A** : Là ---

1999 **F** : 237, 38 que c'est de la médiation ratée d'après ce que vous venez de dire.

2000 **A** : Mmm. Oui.

2001 **JY** : C'est pas de la médiation ratée.

2002 **F** : Non ? C'est ?

2003 **JY** : C'est de la non médiation.

- 2004 **F** : De la non médiation.
- 2005 **JY** : C'est de la non médiation sur l'utilisation qu'on aurait pu en faire.
- 2006 **A** : --- en faire.
- 2007 **F** : Mmm. Est-ce que tu vois par rapport à ce qu'ils viennent de te proposer comme définition c'est à dire que /
- 2008 **M** : On le définit par l'absurde là.
- 2009 **F** : Oui non mais c'est par l'inverse.
- 2010 **M** : Ce n'est pas /
- 2011 **F** : Ce n'est pas de la médiation, mais dans la mesure où Jean Yves, tu viens de dire : médiation c'est lorsque il y a conflit hein. C'est ça ?
- 2012 **JY** : Y a conflit et puis les moyens /
- 2013 **A** : ---
- 2014 **JY** : qu'on utilise pour essayer de dépasser ce conflit.
- 2015 **F** : Mmm.
- 2016 **JY** : D'aider celui qui est dans le conflit /
- 2017 **M** : D'accord.
- 2018 **JY** : à le dépasser son conflit.
- 2019 **F** : Et donc effectivement, là il y avait conflit entre, c'est Sandrine et, et /
- 2020 **NI** : Et Christelle.
- 2021 **JY** : Oui et puis là /
- 2022 **F** : et le prof /
- 2023 **JY** : ---
- 2024 **F** : n'est pas intervenu là-dessus. Ca te ?

Episode 25

- 2025 **M** : Donc dans la tutelle il n'y a pas conflit, on se place à côté de l'élève, on relève ce qu'il dit pour essayer de /
- 2026 **A** : D'aller plus loin.
- 2027 **M** : de le faire avancer.
- 2028 **A** : De préciser les choses.
- 2029 **F** : Oui. A priori /
- 2030 **M** : Préciser.
- 2031 **F** : d'après ce que on te proposait comme définition /
- 2032 **M** : Tandis que médiation, ça serait plutôt /

2033 **A** : Expliciter les ---

2034 **M** : Y a un conflit et puis on essaye justement de se placer dans un rôle de médiateur, comme tu le, enfin l'analogie est --- /

2035 **F** : C'est intéressant là votre /

2036 **M** : ---

2037 **F** : là ce que tu proposes, --- un peu, peut être un peu plus simplement.

2038 **JY** : Oui.

2039 **F** : Faut --- /

2040 **M** : Bon j'essaie de simplifier pour /

2041 **F** : Oui.

2042 **M** : pour que /

2043 **F** : Oui. Est-ce que ça --- /

2044 **M** : pour que je comprenne ce que je dis ! (rire)

2045 **JY** : Tu le redis là ?

2046 **F** : Oui. Alors tu nous le redis ?

2047 **M** : La tutelle, enfin, on se place à côté de l'élève, on relève ce qu'il dit et d'après ce qu'il dit, on essaye de, de le faire avancer en lui posant éventuellement des questions (*il claque des doigts*) pour le faire avancer.

2048 **A** : Mmm.

2049 **M** : Dans la médiation, c'est l'élève, il a, à la limite peut être une préconception et puis y a un conflit entre les deux, soit entre deux élèves, soit entre l'élève et le prof et puis chacun essaye de convaincre l'autre pour que les deux avancent et puis se trouvent un terrain d'entente.

2050 **F** : Je vois Jean Yves qui /

2051 **JY** : Oui ! (rire)

2052 **F** : oui, qui a un mouvement de tête. Ca serait ça ? Ca, est-ce qu'il reprend un peu différemment ? Tu trouves qu'il a déformé ou c'est ce que tu pensais ?

2053 **JY** : Non c'est à peu, enfin moi je, je retrouve mes petits.

2054 **NI** : Tu retrouves tes petits.

2055 **JY** : --- /

2056 **M** : --- conflit. Y a un conflit et on essaye de se mettre d'accord, tous d'accord /

2057 **A** : Mmm.

2058 **F** : Sylvie, tu /

2059 **M** : et à la limite en médiation /

2060 **F** : Oui ?

2061 **M** : c'est là que pourraient intervenir les contre-exemples. Justement pour /

2062 A : Oui.

2063 M : enfin il y a un conflit, on essaye de convaincre l'autre par /

2064 A : Lorsque --- c'est le conflit entre le prof et l'élève.

2065 M : Oui. Quand c'est entre prof et élève mais à la limite même entre deux élèves, y en a un qui peut donner un contre-exemple.

2066 A : Oui mais /

2067 M : --- /

2068 A : là tu /

2069 M : moi je pense ça alors je donne ce contre-exemple et /

2070 A : Oui mais là c'est pas toi qu'intervient /

2071 S : ---

2072 A : donc t'as pas un rôle de médiateur.

2073 S : Oui.

2074 M : Oui mais un élève peut avoir un rôle de médiateur auprès d'un autre.

2075 A : Oui mais là, on était pas par rapport à /

2076 M : Soit conflit entre deux élèves, y a un conflit /

2077 A : Oui.

2078 M : Et bien on va essayer de se mettre d'accord et puis /

2079 JY : A mon avis, il y a deux conditions pour qu'y ait besoin d'un médiateur d'ailleurs dans la vie sociale c'est vrai aussi, faut qu'il y ait conflit, faut qu'y ait blocage. Si y a conflit et négociation spontanée qui aboutit à un consensus sans qu'on ait nommé de médiateur, on va pas mettre un médiateur.

2080 A : Mmm.

2081 JY : Tu vois ce que je veux dire ?

2082 A : Mmm.

2083 JY : Il faut qu'il y ait à un moment donné, aussi la notion de blocage. Donc après le médiateur, quand même, il intervient bien d'une façon ou d'une autre. Il peut aussi, il peut intervenir à mon avis en donnant un, en proposant à partir d'un conflit donné, de proposer un exemple, qui peut s'avérer être un contre-exemple pour l'un des deux protagonistes.

2084 A : Oui.

2085 M : A l'un des deux ?

2086 A : Oui mais alors /

2087 M : Peut être que dans la médiation /

2088 A : ---

2089 M : on aurait trois personnes, non ?

2090 **JY** : Ah bien --- /

2091 **A** : Ah bien oui.

2092 **M** : --- /

2093 **A** : Y a au moins /

2094 **JY** : --- le médiateur, faut bien qu'il apparaisse dans la médiation ?

2095 **M** : Oui. Il apparaît dans la médiation mais il essaye de résoudre un conflit entre deux personnes.

2096 **JY** : Oui.

2097 **A** : Mmm.

2098 **M** : Tandis que le tuteur, bien, il essaye de faire avancer quelqu'un qui est tout seul à la limite.

2099 **A** : Oui. C'est ce que je disais /

2100 **M** : Ou un autre qui est tout seul à côté.

2101 **A** : tout à l'heure.

2102 **M** : Ah bien c'est ce que /

2103 **A** : --- je disais tout à l'heure.

2104 **M** : j'ai pas entendu ou pas assimilé ou pas enregistré dans ma mémoire à court terme, à moyen terme.

2105 **F** : Vous avancez là.

Episode 26

2191 **A** : Oui en médiation.

2192 **JY** : Et bien oui.

2193 **A** : Oui.

2194 **JY** : Mais là, ce que je veux te dire, c'est que le boulot du médiateur, ça va être de créer les conditions pour qu'il y ait une communication entre les deux.

2195 **A** : Oui. Oui ---

2196 **JY** : Là, il ne peut pas y avoir communication parce que, moi je parie qu'elles parlent de la même chose mais pas avec les mêmes mots.

2197 **M** : Oui, d'accord.

2198 **A** : Oui.

2199 **JY** : C'est pas des co-références pour le coup là (!).

2200 **A** : Oui.

2201 **JY** : Tu vois ? Et donc là, il y a blocage frontal.

2202 **A** : Oui.

2203 **JY** : Les deux sont boum.

2204 **A** : Mmm.

2205 **JY** : Et si elles restent, elles peuvent s'écharper, elles bougeront pas. Mais si on les interroge sur qu'est-ce que c'est tension, qu'est-ce c'est courant /

2206 **A** : Oui, oui, oui.

2207 **JY** : et là, le prof, il ne prend pas parti.

2208 **A** : Non, non, non. Mais c'est --- /

2209 **JY** : Parce que à la limite /

2210 **A** : ---

2211 **JY** : il peut, il peut demander /

2212 **A** : ---

2213 **JY** : il peut commencer par demander à Christelle d'expliquer ce que c'est que le courant.

2214 **A** : Mais je suis d'accord avec toi. C'est que tout à l'heure, vous parliez de contre-exemple.

2215 **JY** : Et puis, oui, oui, non mais /

2216 **A** : Alors /

2217 **JY** : ce que, je continue. C'est qu'au fur et à mesure de l'explication de Christelle sur le courant, peut être que Sandrine va se rendre compte /

2218 **A** : Qu'elle s'est trompée.

2219 **JY** : que l'explic, que la définition qu'on est en train de lui donner du corant, du courant, pas du coran (rire), ça correspond à ce qu'elle, elle appelait tension. Tu vois ce que je veux dire ?

2220 **A** : Oui. Je suis d'accord (!)

2221 **JY** : Donc il y a bien une place pour le médiateur et c'est pas une place où il prend /

2222 **A** : Parti.

2223 **JY** : Parti. Evidemment qu'il sait la bonne réponse /

2224 **S** : ---

2225 **JY** : mais il prend pas parti.

2226 **F** : Comment Sylvie ?

2227 **S** : ...

2228 **F** : Oui ?

2229 **A** : Normalement faut pas qu'il /

2230 **S** : ---

2231 **A** : il ne prend pas parti --- /

2232 **S** : --- pas parti.

2233 **A** : Faudrait pas qu'il prenne parti.

2234 **M** : Non mais là --- /

2235 **JY** : Il ne prend pas parti.

2236 **M** : Mais à ce moment là, il y est plus médiateur.

...

2258 **M** : Si tu donnes un exemple, et bien il va être faux pour l'un et puis vrai pour l'autre. Donc pour l'un, ça va être un contre-exemple de toute façon.

2259 **A** : Mais oui.

2260 **JY** : Il ne va prendre le statut de contre-exemple qu'a posteriori.

2261 **M** : Une fois qu'on sait que c'est vrai. Mais il le dit pas au début.

2262 **A** : Je suis tout à fait d'accord avec ça.

2263 **M** : Et bien alors ? !

2264 **A** : Mais pourquoi /

2265 **M** : Il y a bien médiation.

...

2287 **JY** : A posteriori, les deux élèves sont d'accord avec ton exemple mais si tu reprenais le même exemple au départ pour l'un des deux, ça collait pas. Tu vois ce que je veux dire ?

2288 **A** : Mais oui. Non mais c'est ...

2289 **JY** : Donc par abus de langage, on a appelé ça un contre-exemple mais si ça t'embête, on, moi je l'enlève.

Sourire d'Andréa

2289' **JY** : Après tu t'arranges avec Marc.

2290 **M** : Pour l'élève /

Rire de Jean Yves

2290' **M** : au début, il ne sait pas que c'est un contre-exemple. On essaye juste de le convaincre. Le médiateur, il est là pour essayer de mettre les deux d'accord.

2291 **A** : Bien ---

2292 **M** : Bon.

2293 **JY** : Bon.

2294 **M** : On fait la paix ?

Episode 27

2324 **M** : Et en fait, en médiation, la médiation va concerner un groupe de trois personnes, deux qui sont en conflit ... parce qu'ils sont pas d'accord sur un point particulier et le médiateur qui ne prend pas parti ni pour l'un, ni pour l'autre mais qui essaye de mettre tout le monde d'accord et d'arriver à ce qu'à la fin, on ait un résultat commun qui concilie tous les deux en l'ayant

convaincu. Mais il peut y avoir médiation entre deux personnes dans le cas où il y en a un qui se dédouble ... qui prend le rôle d'un opposant au précédent ... il prend un autre casquette de médiateur pour faire batailler en fait un pseudo - opposant ... au deuxième --- ...

Episode 28

2441 A : --- il est aussi obligé d'utiliser la médiation pour /

2442 JY : Mais /

2443 A : pouvoir aller plus loin /

2444 JY : à mon avis, il est pas encore, enfin c'est une amorce mais là, il crée le conflit.

2445 A : Oui.

2446 JY : Donc il est dans le rôle du prof /

2447 A : C'est un peu --- /

2448 JY : --- que le problème.

2449 A : Mmm.

2450 JY : Et à la limite derrière, le problème c'est que faut que Sarah ait du répondant, c'est que Sarah, elle a un problème avec ce que tu viens de lui balancer là.

2451 NI : Mmm.

2452 M : ---

2453 JY : --- casquette de médiateur /

2454 A : Moi /

2455 JY : pour l'aider /

2456 A : Mmm.

2457 JY : à résoudre ce problème - là. Et ça, c'est peut être ce qu'on n'a pas, enfin moi en tout cas, c'est ce que j'ai pas su faire. C'est clair. Parce que j'avais pas, déjà pas la perception, j'avais même pas remarqué dans la séance que j'avais /

2458 A : Oui parce que à la limite /

2459 JY : un dédoublement de la personnalité. (!)

2460 A : on aurait voulu le faire.

Sourire de Jean Yves

2460' A : Dans ce cadre là, on aurait voulu faire presque seulement de la tutelle mais en faisant changer de registre mais c'est pas possible donc /

2461 JY : Ah là non.

2462 A : ---

2463 JY : Parce qu'en fait, si après on change pas de casquette pour faire de la médiation, la tutelle, ça devient (!), ça devient ce que ça devient après, c'est à dire /

2464 A : Bon, bien /

2465 **JY** : eh oui là c'est, je suis encore avec toi mais t'es deux pas derrière et puis tu me suis parce qu'on arrive pas à changer de registre donc on va y passer à marche forcée. Voilà. Et après c'est la tension de l'ampoule et si je prends machin. Là, c'est ce qu'on a décrit tout à l'heure et qu'on arrive pas à nommer.

2466 **A** : Mmm.

2467 **JY** : Et que ... Je crois que maintenant la question, c'est qu'est-ce qu'aurait bien pu faire le prof une fois qu'il a posé la question : "mais de quoi de l'ampoule ?" pour prendre un rôle de médiateur et, et faire que le problème posé à Sarah, Sarah arrive à le dépasser. ...Et là, j'ai pas la réponse.

2468 **A** : Alors justement quand le prof /

2469 **JY** : Parce que là en fait, il pose le problème /

2470 **A** : Il pose un problème et enfin /

2471 **JY** : et après /

2472 **A** : il suscite un conflit par rapport à ce qui a --- été avant, lors de la tutelle, c'est même pas de la médiation non plus parce que la médiation c'est après quand le conflit est /

2473 **F** : Oui.

2474 **A** : est /

2475 **F** : Vous êtes en train de /

2476 **A** : donc là, ce point - là /

2477 **F** : aborder un point important là /

2478 **A** : comment on va l'appeler alors ?

2479 **JY** : --- là ?

2480 **A** : Création du conflit ?

2481 **JY** : Oui. Oui, oui.

2482 **A** : Je ne sais pas.

2483 **JY** : Ah oui là /

2484 **F** : Ce que vous êtes en train de dire, c'est ce que vous aviez dit tout à l'heure, médiation quand y a conflit ?

2485 **JY** : Oui.

2486 **F** : Qu'est-ce qui fait que justement ça ne marche pas là, peut être ?

2487 **A** : C'est que la tutelle /

2488 **M** : Parce que y a pas de conflit.

2489 **A** : était pas suffisante pour /

2490 **F** : Parce que y a pas de conflit ?

2491 **JY** : Bien le conflit, il prend pas.

2492 **F** : Oui.

2493 **JY** : Il prend pas.

2494 **A** : Non.

2495 **M** : Parce qu'en fait, on --- /

2496 **JY** : ---

2497 **M** : la tutelle là.

2498 **A** : Bien oui.

2499 **M** : Et enfin, moi je persiste encore avec ma tutelle qui resterait sur les mêmes /

2500 **A** : Les mêmes registres.

2501 **M** : Le même registre.

2502 **A** : Bien oui, on reste --- /

2503 **M** : --- et enfin, je te rejoins.

2504 **A** : Mais pour que /

2505 **M** : Et pour passer à un registre différent /

2506 **A** : pour --- il faut --- /

2507 **M** : il faut médiation.

2508 **A** : ---

2509 **M** : Enfin /

2510 **A** : Faut /

2511 **M** : non. ---

2512 **A** : faut créer le conflit pour qu'il y ait médiation /

2513 **M** : Voilà.

2514 **A** : pour pouvoir faire --- /

2515 **NI** : D'accord.

2516 **JY** : Faut conflit mais faut qu'il y ait exploitation du conflit.

2517 **M** : Bien la médiation.

2518 **A** : Mais ça, l'exploitation du conflit, c'est la médiation.

2519 **JY** : Bien oui. Mais c'est ce qu'il n'y a pas là.

2520 **A** : Non.

2521 **M** : Il faut créer le conflit.

2522 **A** : Il faut créer le conflit.

2523 **JY** : Là, on commence à le créer, non ?

2524 A : Oui, oui, oui. Mais justement enfin ce que je veux dire /

2525 JY : Parce que en gros, le prof, il crée le conflit /

2526 A : c'est ni de la tutelle, ni de la médiation. Il y a quelque chose au milieu.

2527 JY : Y a un truc au milieu, oui. Le moment où en gros, il y a un moment où il jette un caillou.

2528 A : Mmm.

...

2577 A : et maintenant avec du recul, on se rend compte que les questions qu'on a posées, c'était justement pour introduire un conflit, pour qu'ils puissent avancer et qu'il y ait médiation.

2578 F : Et en fin de /

2579 M : Pas tout à fait justement. Parce que /

2580 A : Pas toujours.

2581 M : moi je pense que /

2582 A : Pas toujours.

2583 M : les questions qu'on a posées, certaines effectivement entraînent un conflit /

2584 A : Oui.

2585 M : mais d'autres entraînent pas du tout un conflit. A --- d'ailleurs, en 175, c'est une des questions qu'on avait préparée /

2586 A : Oui.

2587 M : donc j'avais sur mes fiches : "mais de quoi de l'ampoule ?"

2588 S : Oui.

2589 M : Visiblement là, le 175, ne déclenche pas un conflit.

2590 A : Ca déclenche peut être pas le conflit mais c'était fait pour.

2591 JY : Mais ça fait oui (*sourire*)

Rire d'Andréa

2591' JY : Je suis d'accord avec toi, je suis d'accord avec toi.

2592 M : Oui mais quand on les a préparé, on était /

2593 A : On n'était pas ---, on était /

2594 M : On pensait pas que ça allait faire un conflit, d'ailleurs ça en fait pas. Je suis même pas persuadé que de dire :

2595 A : Parce que c'était /

2596 M : "de quoi de l'ampoule ?" ça fait un conflit.

2597 A : Oui mais c'est peut être parce que c'était pas dit au bon moment.

2598 M : Ca fait /

2599 A : ---

2600 M : réfléchir : de quoi de l'ampoule ?

2601 F : Si, si je retiens l'idée /

2602 M : c'est pas un conflit.

2603 F : l'idée d'Andréa ça serait de dire que ; là, elle est en train d'essayer d'analyser la propre pratique /

2604 NI : ---

2605 F : c'est de dire que finalement, si vous voulez assurer un rôle de médiateur, pour vous a priori, vous êtes en train de tourner autour de l'idée qu'il faut qu'il y ait des conflits. Et donc que peut être intuitivement, vous aviez /

2606 A : On avait --- /

2607 F : poser ces questions mais c'était intuitif ?

2608 A : Mais on avait pas du tout pensé.

2609 F : Alors ce que je /

2610 A : Maintenant ça prend du sens.

Episode 29

2734 F : Parce que peut être que c'est ça ---, je reviens sur la question que posait Sylvie tout à l'heure, c'est le terme de conflit qui la gêne, parce que, qu'est-ce qui faut qu'il y ait pour qu'il y ait vraiment un conflit ? ... entre deux personnes ? ... c'est par rapport à ce que vous venez de dire Jean Yves et puis Andréa, me semble-t-il. C'est peut être ça qui gêne Sylvie.

2735 JY : Et bien, il faut qu'y ait en tout cas prise de conscience qu'il y a un désaccord.

2736 F : Bien, il me semble oui.

2737 JY : Parce que des fois /

2738 F : Parce que c'est peut être ça qui te gênait tout à l'heure Sylvie ? Non ?

2739 S : ---

2740 F : Sur le terme de conflit, c'est qu'effectivement, si les gens ne sont pas conscients qu'il y a désaccord, il y a pas de conflit.

2741 JY : De leur point de vue.

2742 A : Oui.

2743 F : Voilà.

2744 A : Oui mais /

2745 F : Oui ?

2746 A : pourtant c'est là où il peut y avoir de la médiation puisque /

2747 NI : Enfin /

2748 A : c'est peut être /

2749 **NI** : par rapport /

2750 **A** : c'est peut être le terme conflit qu'il faut changer mais c'est, ça implique que /

2751 **F** : Mais la médiation intervient --- /

2752 **JY** : Dans ce cas - là, la médiation ça va commencer par faire voir qu'il y a conflit ... --- peut résoudre /

2753 **A** : Oui, mais non mais c'est peut être le mot /

...

2767 **JY** : D'accord ? Il se trouve qu'au détour d'une conversation, il y en a une qui dit tension, l'autre intensité. Du point de vue du prof, il y a un conflit majeur. Mais si elles, elles considèrent que tout ça, c'est dans le même sac /

2768 **A** : --- /

2769 **JY** : et que /

2770 **A** : après tout /

2771 **JY** : des vocables différents désignent la même chose, bien déjà elles ont pas conscience qu'il y a conflit donc elles peuvent pas résoudre un conflit qu'elles ont même pas encore identifié comme tel. Donc première tâche du médiateur, c'est presque conseiller du divorce, c'est faire sentir qu'il y a des conflits et sur quoi y a conflit et pourquoi c'est un conflit. ... Et après éventuellement, ce conflit, comment on le gère, comment on le dépasse, comment on le résout.

2772 **F** : Est-ce que ça te, ça te précise un peu plus ?

2773 **S** : Oui.

2774 **F** : Sylvie, par rapport à ce que tu disais tout à l'heure ? Que tu étais gênée, c'est que /

2775 **A** : Mais /

2776 **F** : Pour qu'il y ait conflit, il n'y a conflit que si il est /

2777 **A** : Reconnu.

2778 **F** : s'il est reconnu.

2779 **JY** : Reconnu. Oui, c'est ça.

2780 **F** : Sinon on ne pourra pas dire /

2781 **A** : Mais d'un autre côté /

2782 **S** : Oui.

2783 **A** : Là, il y a ...

2784 **F** : Cent soixante /

2785 **A** : En 175 ... y a quand même /

2786 **F** : Oui.

2787 **A** : un désir de changement de registre pour aller plus loin ... --- il y a pas encore médiation quand même.

2788 **JY** : Mmm. Parce que Sarah /

2789 **A** : ---

2790 **JY** : elle n'a pas vu qu'il y avait un conflit.

2791 **A** : Et c'est sûr que comme dit Sylvie, c'est pas tout à fait un conflit encore.

2792 **JY** : Parce que /

2793 **F** : Mmm.

2794 **JY** : pour le prof, c'en est un. Pour Sarah non.

2795 **A** : Oui parce que il veut faire, oui.

2796 **JY** : Parce que si le prof, il te dit ça, c'est pour créer un conflit.

2797 **A** : Mais comme elle a pas reconnu /

2798 **JY** : Lui, il sait ce que /

2799 **A** : comme c'était pas un conflit, et bien /

2800 **JY** : il sait ce qu'il fait. Mais Sarah, elle l'a pas identifié /

2801 **A** : --- continue --- /

2802 **JY** : comme conflit. Donc et bien derrière ça n'embraye pas.

Episode 30

3208 **M** : Et j'essaye d'introduire un /

3209 **A** : Après --- /

3210 **M** : un conflit.

3211 **A** : Tu reprends après ce qui a été dit et on reste sur le même registre à propos de "y a pas de signe", "y a un signe", tout ça. A la limite, ce qu'on disait tout à l'heure, tutelle, création de conflit, médiation, ça peut aussi marcher dans, il peut y avoir aussi création de conflit et puis après encore tutelle après. ... Parce que là, c'est un peu ça.

3212 **M** : Oui. Parce que après /

3213 **JY** : Où ça ?

3214 **F** : Vous suivez Andréa là ? Oui ?

3215 **JY** : --- plus où on est.

3216 **M** : à partir de 322 /

3217 **A** : Non mais /

3218 **M** : comme le dit Andréa, on est sur de la création de conflit mais on reste sur de la tutelle parce qu'on reste dans le même registre.

3219 **A** : Voilà.

3220 **M** : On reste dans le registre, enfin purement matériel /

3221 **A** : Mmm.

3222 **M** : on regarde un culot d'une ampoule, c'est tout.

3223 **S** : Oui.

3224 **JY** : ---

3225 **M** : On n'essaye pas de faire de la physique.

3226 **A** : Et tout à l'heure, on a dit que quand on avait conflit, après c'était forcément médiation.

3227 **S** : Médiation.

3228 **A** : Alors y a un problème là. ... On crée un /

3229 **F** : Non, c'est pas tout à fait ça, je crois, ce que vous avez dit tout à l'heure. Pour qu'il y ait médiation, c'était essayer de /

3230 **A** : --- /

3231 **F** : essayer de /

3232 **M** : Voilà.

3233 **A** : Oui.

3234 **M** : d'introduire un conflit.

3235 **F** : Oui. Et essayer de le résoudre, je crois. C'est quelque chose comme ça que vous avez dit ?

3236 **A** : On était plus dans la manière.

3237 **F** : C'est la manière de gérer le /

3238 **M** : Tandis que là, on est /

3239 **A** : On a quand même dit un peu que quand y avait /

3240 **M** : on peut très bien introduire un conflit /

3241 **A** : conflit, bien, quand y avait conflit en ---- résoudre pour que tout le monde soit d'accord, fallait faire de la médiation.

3242 **F** : Oui. Je crois que c'est ce que vous avez dit tout à l'heure.

3243 **A** : Oui. Mais là, on crée un conflit mais appara, si on fait pas de médiation après, c'est qu'on peut pas le résoudre ?

3244 **F** : Bien ça c'est /

3245 **A** : Enfin, c'est une question.

3246 **F** : C'est, je, oui.

3247 **M** : On est bloqué avec la médiation et la tutelle tout simplement parce qu'on a mis étiquette même registre sur tutelle /

3248 **A** : Oui.

3249 **M** : et puis, et c'est ça /

3250 **A** : Et là /

3251 **M** : qui nous bloque actuellement.

3252 **A** : Et là on reste effectivement dans le même registre.

3253 **M** : Mais est-ce que ce n'est pas de la médiation quand même ?

3254 **A** : Remarque, on n'a pas dit qu'on devait changer de registre avec la médiation. Faut --- /

3255 **M** : Mais on n'a pas parlé des registres en médiation.

3256 **A** : Non, non.

3257 **JY** : Non, non.

3258 **F** : Non, non. Vous ne l'avez évoqué que dans la tutelle, je crois, dans --- /

3259 **JY** : D'ailleurs, je pense que si on analysait plus loin dans la séance, il y a un moment où on n'est que dans les caractéristiques --- /

3260 **A** : Mmm.

3261 **JY** : et où y en a des problèmes.

3262 **A** : Bien oui.

3263 **JY** : Et on est tout le temps dans /

3264 **NI** : ---

3265 **JY** : on est tout le temps dans le registre du modèle puisqu'on est en train de poser le problème /

3266 **A** : Mmm.

3267 **JY** : dans le modèle.

3268 **A** : Mmm.

3269 **JY** : Et pourtant des conflits, c'est pas ça qui manque. Parce qu'on s'en dépatouille pas.

3270 **A** : Oui.

3271 **JY** : Donc /

3272 **F** : Oui.

3273 **JY** : Donc il peut y avoir conflit et médiation pour autre chose que pour changer de registre. Non ?... Je sais pas parce que j'ai pas eu trop le temps, j'ai pas trop regardé les fins de, je me suis plutôt au débuts de problèmes qu'aux fins de problèmes donc /

3274 **A** : Je pense que, là je suis d'accord avec toi, peut être par rapport à la définition de tutelle. On a dit que, enfin on /

3275 **JY** : Mais tout ça pour dire que on a voulu aussi distinguer complètement tutelle et médiation entre le fait qu'on est dans un registre ou qu'on change de registre /

3276 **A** : Mmm.

3277 **F** : Oui.

3278 **JY** : je dis juste que pour la médiation par exemple /

3279 **A** : On pourrait /

3280 **JY** : c'est peut être pas très pertinent.

3281 **A** : Non, non.

3282 **JY** : Donc peut être aussi que pour /

3283 **M** : Non plus pour la tutelle.

3284 **JY** : la tutelle /

3285 **A** : Oui.

3286 **JY** : on n'est peut être pas obligé /

3287 **A** : C'est pas systématique --- /

3288 **JY** : de se référer à la notion de changement de registre /

3289 **A** : changement de registre.

3290 **JY** : ou pas.

3291 **A** : C'est sûr que si on fait tutelle, on change pas de registre mais on est pas obligé de faire de la tutelle quand on est toujours dans le même registre.

3292 **JY** : Exactement. ...

3293 **A** : Donc il faut peut être--- ...

3294 **M** : Y a quand même bien un conflit de créé ?

3295 **A** : Oui.

3296 **M** : --- est-ce qu'il y a un signe plus ou un signe moins.

3297 **A** : Oui.

3298 **M** : Et puis après, il y a bien de la médiation à la limite entre les élèves qui vont penser qui vont penser qu'il y a un signe plus /

3299 **A** : Et ceux qui /

3300 **M** : et puis ceux qui ne le pensent pas. Et le prof, il se place dans un rôle de médiateur parce qu'il essaye de /

3301 **A** : Mais dans sa médiation, il utilise quand même de la tutelle parce qu'il reprend ce que les élèves disent.

3302 **M** : Oui mais il reprend pas vraiment des /

3303 **A** : Oui mais comme y a plusieurs --- non, non /

3304 **JY** : ---

3305 **A** : non, non mais là, non, non mais là parce que /

3306 **JY** : est-ce que le conflit créé est pertinent, ça je ne sais pas.

3307 **A** : ---

3308 **M** : Pertinent ? Dans le sens qu'il va faire avancer le /

3309 **JY** : Dans le sens /

3310 **M** : le problème physique ?

3311 **JY** : par rapport au problème qu'on se pose, mais ça on en a déjà parlé, mais en plus, comment tu vas le résoudre le problème ? Parce qu'une fois que tu auras conflit, là elle va pas être facile la ; à mon avis la seule médiation efficace, euh c'est d'amener une ampoule. ... Ou alors, on te croit sur ta bonne fois mais dans ce cas - là, t'es plus un médiateur, tu /

3312 **A** : ---

3313 **JY** : viens dire : toi t'as raison, toi t'as pas raison. Mais là, ça peut pas être l'un ou l'autre et je vois pas la richesse du dépassement de ce conflit là. Tu vois ce que je veux dire ?

3314 **A** : Oui mais /

3315 **M** : --- /

3316 **JY** : --- simplement aller vérifier sur le culot d'une ampoule si y a un signe ou si y en pas. Tu vois ce que je veux dire ?

3317 **M** : Mmm. Mmm.

Episode 31

3346 **JY** : Et oui. Faut créer le conflit en ayant déjà dans ta tête est-ce que effectivement c'est une situation conflictuelle où va y avoir une médiation intéressante à développer ou pas. Et alors là tout à l'heure /

Rire de Marc

3346' **JY** : t'en as raté une où à mon avis /

Rire de Marc

3346'' **JY** : il aurait pu y en avoir une belle et là, t'as pris au vol une où franchement /

Rire de Marc

3347 **M** : ---

3348 **JY** : C'est la poule et l'oeuf, c'est /

3349 **A** : Oui. ...

3350 **M** : Oui, je suis d'accord. ... Mais on est quand même d'accord sur le fait qu'il y a eu un conflit de créé ?

3351 **A** : Oui.

3352 **M** : Mais là on revient sur, enfin sur le côté intéressant ou inintéressant de ce conflit, effectivement, ce conflit, il a servi à rien et puis dans ces cas là, il faut essayer de le /

3353 **A** : Le couper.

3354 **M** : de s'en rendre compte le plus rapidement possible et de le couper.

3355 **JY** : Le couper le plus vite possible parce que /

3356 **M** : Et puis de couper, avec des réflexions /

3357 **JY** : parce que t'épuises les gamins dans des trucs où non seulement on n'a pas la réponse mais en plus, ça nous fait pas avancer.

3358 **M** : Ca sert à rien.

3359 **A** : Oui. ...

3360 **F** : Alors /

3361 **M** : Alors médiation ou pas dans ce cas là ? ... Tutelle ?

3362 **JY** : Bien où médiation ?

3363 **A** : Mais /

3364 **JY** : La médiation elle /

3365 **A** : C'est quand on veut arriver à, remarques ---/

3366 **M** : On n'arrive à rien.

3367 **JY** : ---

3368 **A** : On n'arrive à rien mais /

3369 **JY** : Tu fais pas de la médiation, tu fais le constat que y a conflit. Ca d'accord, OK. Donc au moins /

3370 **M** : Alors j'ai créé un bon conflit !

3371 **JY** : au moins par rapport à /

3372 **S** : Une question /

3373 **JY** : tout à l'heure /

3374 **S** : Oui.

3375 **JY** : il est clair pour les élèves qu'il y a conflit.

3376 **S** : Mmm. Oui.

3377 **F** : Vous avancez là.

3378 **A** : Non.

3379 **F** : Oui ?

3380 **A** : donc normalement, il y a médiation sauf que /

3381 **JY** : Sauf que (sourire)

3382 **A** : la médiation il n'y en a pas. Y a, y a /

3383 **F** : Y en a pas --- /

3384 **M** : Ah oui d'accord.

3385 **JY** : Et encore, c'est tout juste parce que, et d'ailleurs qu'est-ce que tu fais ? les élèves, eux ils te disent : là y a conflit entre nous, là on n'est pas d'accord. Et toi, prof qui est em. dans ton rôle de médiateur, tu sais pas quoi faire, tu fais : "Ah ça pourrait être sous-entendu"

Rires

3385' **JY** : sous-entendu, vous dites noir, vous dites blanc, finalement peut être que c'est gris. Tu vois ?

3386 M : Oui, oui.

3387 JY : Donc là pour le coup, c'est toi qui tend à effacer le conflit --- parce que tout simplement tu ne peux pas en faire une médiation valable là-dessus. C'est inexploitable. ...

3388 M : Oui. ...

3389 NI : --- /

3390 M : --- un exemple de médiation ratée. Quelqu'un qui essaye de la médiation sur un sujet qui n'a /

3391 A : Il veut introduire de la médiation.

3392 M : il veut introduire de la médiation sur un sujet qui en fait ne s'y prêtait pas du tout. Il n'a pas vu à la fin les objectifs, enfin il voyait pas vraiment où est-ce qu'il voulait en venir, les conséquences que ça pouvait avoir d'introduire ce conflit, du coup, y a point et puis ça sert à rien, et puis là on a éventuellement mis de la confusion, comme tu dis, dans la tête des élèves /

3393 JY : Mmm.

3394 M : pour en arriver à : "aller savoir, on verra" et puis bon, on n'a pas avancé, au contraire, on a même --- embrouillé les élèves. ... Mais par contre là y a quand même, juste, enfin, il y avait une mise en route d'un conflit /

3395 A : Mise en route /

3396 M : après prise de conscience par tout le monde que ça va pas et qu'il y a un conflit, mais bon je suis désolé (*rire*) on peut pas tout avoir.

Episode 32

3472 M : Mais comme on l'a vu, y a des passages, qui /

3473 F : Voilà. Peut être qui ont été simplement mal exploités /

3474 NI : Oui.

3475 F : ou mal préparés.

3476 JY : Mal préparés. Voilà.

3477 F : Voilà. Donc /

3478 M : La préparation n'a pas saisi /

3479 F : Donc ça va être ça le boulot de /

3480 A : On n'avait pas conscience d'un certain nombre de choses aussi.

3481 JY : Voilà.

3482 F : Voilà.

3483 M : ---

3484 JY : Je pense que si on préparait maintenant, on préparerait très différemment.

3485 A : --- différemment.

3486 F : Voilà. Donc /

3487 **A** : Bien disons que on mettrait peut être les mêmes mots mais il y aurait une connotation derrière différente.

3488 **JY** : Oui, sans doute. Mais même à mon avis /

3489 **M** : ---

3490 **F** : Oui.

3491 **A** : Oui, on changerait probablement les mots mais enfin /

3492 **JY** : --- de préparer même.

3493 **F** : Vous voyez le coeur de notre séance 6, ça va être de travailler là-dessus.

3494 **A** : Mais --- /

3495 **JY** : On ne préparerait pas de la même façon parce qu'on n'aurait pas les mêmes objectifs conscients au départ. ... Parce qu'en fait, c'est quoi nos objectifs, là on a, maintenant on commence à dire ce que c'était nos objectifs.

3496 **A** : Bien oui.

3497 **M** : Parce qu'on voulait faire de la médiation --- /

3498 **JY** : On l'a fait d'abord /

3499 **M** : ---

3500 **JY** : Voilà. Maintenant on commence à voir un peu ce que c'est que la médiation et on voulait le faire. (rire)

3501 **A** : Mmm.

3502 **JY** : C'est bien. (rire)

3503 **F** : --- vous avez construit quelque chose donc.

3504 **JY** : Oui.

3505 **A** : On savait que le prof c'est un médiateur mais on ne voyait pas ce qu'y avait vraiment derrière.

3506 **JY** : Mmm.

Séance 6-1

Episode 33

278 **A** : --- le problème par rapport au rôle du prof. On les avait pas suffisamment définis parce que, enfin à mon, par exemple, par rapport au rôle qu'on devait avoir lors de la phase de restitution, je vois quand on a discuté (*Andréa et Sylvie*) toutes les deux, globalement, bien on s'est plus ou moins plantée par rapport à la phase de restitution. Alors peut être que c'était personnel, bon, qu'on n'a pas su gérer ça mais peut être -- aussi on l'avait pas suffisamment défini, notre rôle lors de la phase de restitution.

279 **JY** : Mmm.

280 **A** : Normalement, on aurait dû laisser les élèves confronter leur différents points de vue, expliquer pourquoi ils avaient eu ce point de vue là et ainsi de suite. Et sans que ça soit nous (*le prof*) qui reprenions. A la limite, on a presque le même rôle dans la phase de restitution que dans lors d'une phase de travail auparavant. Donc peut être que le rôle du prof n'avait pas été suffisamment bien défini avec les réponses qu'on aurait dû, enfin, /

281 **JY** : Le comportement à avoir /

282 **A** : à avoir exactement /

283 **JY** : --- précisément, justement le moment privilégié pour faire de la médiation.

Episode 34

394 **F** : Et Jean Yves, tu disais tout à l'heure, il y a deux choses qui t'ont gêné, si je me souviens bien, c'est cette histoire d'ancrage sur les savoirs disciplinaires ou de non ancrage et puis l'aspect médiation.

395 **JY** : Oui. C'était pas /

396 **M** : --- ne figurait pas.

397 **JY** : qui apparaîtrait pas en fait.

398 **F** : Alors d'après ce que tu viens de proposer là, on le retrouve l'aspect médiation ?

399 **JY** : Ah là oui. Même /

400 **NI** : Oui.

401 **JY** : privilégié. Alors le problème après dans un deuxième temps, c'est si il y a des conflits intéressants, bien les exploiter à fond en tant que médiateur, c'est à dire faire travailler les gamins qui sont en situation de conflit /

402 **S** : Mmm.

403 **JY** : et ça avance, ça /

404 **F** : Oui Sylvie là ? Il y a peut être quelque chose de ?

405 **S** : On avait parlé du rôle de médiateur, à cette époque - là, dans le rôle du professeur /

406 **F** : Oui.

407 **S** : mais c'était /

408 **A** : Tuteur.

409 **S** : il était plutôt tuteur.

410 **F** : Ah oui.

411 **S** : Parce que là, c'était entre le monde des connaissances et puis les élèves. Et en fait, bon bien je sais pas où se retrouve maintenant /

412 **A** : Oui.

413 **JY** : Ce que je veux dire aussi, il y a des moments dans la séance où ça avance /

Discussion entre Andrée et Sylvie

413' **JY** : t'as un gamin qui plante, et puis y a personne qui vient pour amener la contradiction. Dans ce cas - là, t'es obligé effectivement de, c'est ce qu'on avait dit l'autre jour, de toi jouer le rôle de poser problème parce que sinon, on sent plus ou moins confusément que, bien ça va trop mais il y a des moments où bien, ils sont un peu tous la tête dans le seau et ils voient pas ce qui pose problème. Et puis aussi des moments où toi, tu poses le conflit. Mais toujours avec l'objectif que eux évoluent sur le conflit, sur le problème qui leur est posé, qui les fassent réfléchir eux et pas toi qui leur tire la déduction en leur donnant la bonne réponse. ...

413" **JY** : Effectivement, c'est quand t'as, quand t'as quelque chose de vivant, t'as des gamins qui --- que t'es juste à jouer un rôle de médiateur, c'est encore que c'est le plus, enfin le plus rentable.

Episode 35

814' **F** : On est en fait sur un point quatre là. Ce que nous a suggéré tout à l'heure Jean Yves, c'est de, par rapport à tout le travail que vous avez fait là, parce que là, c'est déjà avancé, vous avez un, deux, trois, là, toujours sur cette anticipation, on n'est pas encore pendant la séance dans le rôle du prof là, c'est d'essayer de cibler si je comprends bien /

815 **A** : Là où il pouvait y avoir conflit.

816 **F** : Voilà. Là où il pouvait y avoir conflit. Jean Yves disant tout à l'heure, et là j'aimerais bien que vous vous exprimiez, c'est plus facile de réagir si on voit apparaître le conflit qu'on a prévu que si on ne l'avait pas prévu. Alors est-ce que vous vous situez sur le même registre que Jean Yves ? Ca vous va ça ? Où est-ce que vous le sentez pas bien ?

817 **M** : --- /

818 **F** : Sylvie et Marc ?

819 **M** : Moi je suis, enfin je suis pour ce quatrième point là en essayant bien de voir où est-ce qu'il peut y avoir des conflits et puis de quelles façons éventuellement, ces conflits comment on peut les générer comme disait Jean Yves, en fait c'est le prof un peu fouteur de m. qui essaye de générer des conflits parce qu'il sait à l'avance que ça va être un point intéressant sur lequel il va y avoir une pratique de médiation importante.

820 **JY & A** : Mmm.

821 **M** : Donc à la fois de savoir où est-ce qu'il y a des conflits, enfin les points importants /

822 **F** : Oui.

823 **M** : et puis à la fois de savoir comment est-ce qu'on peut éventuellement les provoquer si ils ne se sont pas provoquer d'eux-mêmes.

824 **A** : Mmm. Mmm.

825 **JY** : C'est ça. Parce que s'ils se déclenchent d'eux-mêmes, c'est là que c'est bien.

826 **M** : Là, t'es bien.

827 **JY** : Ah oui.

828 **M** : Bon mais si ils ne se déclenchent pas, il faut anticiper quelle question on va poser pour les déclencher.

829 **A** : Mmm.

Episode 36

840 **F** : Et alors maintenant, oui, ce qui m'intéresse, oui c'est Jean Yves s'est exprimé un petit peu là-dedans (*le mémoire professionnel ?*), c'est de voir à quoi ça sert de f. la m. comme tu dis Marc (*sourire*).

Rires

840' **F** : Provoquer des conflits, parce que tu vas jusqu'à dire comment les provoquer si y en a pas. Donc ça sert à quoi ces conflits là ?

841 **M** : Enfin pour moi, les conflits qu'on génère ou qui sont générés tous seuls, en fait ça permet

de bien faire ressortir par les élèves eux-mêmes leurs préconceptions sur un sujet ou un autre et justement pour mieux les convaincre après. Et les convaincre toi, c'est le prof qui les convainc mais le mieux, c'est que ça soit à la limite un autre groupe et dans ce cas - là, c'est là, enfin pour moi c'est comme ça le principe de médiation. On va avoir deux groupes qui vont s'opposer et bien le prof est là un peu pour essayer de convaincre soit l'un, soit l'autre, soit les deux ---

842 JY : Ah moi je ne crois pas que c'est le prof qui convainc qui que ce soit.

843 M : ---

844 JY : Je crois qu'il s'assure qu'on se pose bien le même problème, qu'on met bien le même sens sur chaque mot et que c'est bien le même problème qui est vu d'un côté et de l'autre mais après je pense que c'est le dépassement du conflit qui se joue entre les deux protagonistes.

845 A : Ca c'est ce qui /

846 M : Oui, je suis d'accord.

847 JY : Parce que il y en a un des deux ou les deux qui vont modifier leur vision du problème, leur approche du problème pour arriver à un consensus.

848 M : Enfin d'une certaine façon, c'est bien le prof /

849 JY : Le médiateur /

850 M : --- même s'il manipule un groupe entre ---, enfin schématiquement /

851 JY : Pour moi, c'est vraiment pas manipuler.

852 M : Enfin pas manipuler mais c'est quand même essayer de faire que, enfin si un groupe veut essayer de convaincre un autre, le prof doit essayer de faciliter justement ce /

853 A : Il doit faciliter la confrontation /

854 JY : La communication.

855 A : mais pas prendre parti pour l'un ou l'autre.

856 M : Ah non, il prend pas parti, je suis d'accord. Quand je dis manipuler, c'est pas en affichant ses intentions.

857 A : D'accord.

858 M : C'est pas en affichant à l'avance que en disant : un groupe a raison, un groupe a tort, bon je vais essayer un groupe, pardon, je vais aider un groupe pour qu'il convainc l'autre.

859 JY : Mmm.

860 M : Pas du tout dans cette optique là. Il ne doit, il n'indique pas à l'avance et il essaye de, et bien que l'un des deux groupes convainc l'autre.

861 JY : Mais en faisant quoi concrètement ? ... Le prof.

862 M : Et bien, soit en provoquant chez le groupe qui doit convaincre les questions qu'ils devraient poser ou des contre-exemples qu'ils devraient apporter à l'autre groupe ou inversement. Toi dans ce cas là, tu vois plutôt un rôle de médiateur au, il fait que diriger les débats ?

863 JY : Et bien déjà les organiser, les clarifier. Parce que souvent, bien souvent, moi ce que j'ai constaté alors la fois où j'ai eu l'impression de faire un peu de médiation quelque part, mais pas la fois où t'es venu enregistré (le formateur) !! bien souvent, quand il y a des conflits entre deux groupes ou deux élèves, c'est qu'il y avait d'abord une incompréhension. C'est qu'on ne mettait pas le même sens au même mot et qu'à partir du moment où on parlait bien exactement avec les mêmes mots de la même chose, le dépassement de la contradiction, ça venait assez vite après. Tu

vois ?

864 M : Oui.

865 JY : Enfin moi, c'est, j'ai /

866 M : Moi je le voyais pas tout à fait le conflit /

867 JY : J'ai pas eu à aller plus que ça en fait. Moi il y a eu des fois où moi je leur ai posé le problème parce que ça ne tenait pas mais sinon quand t'as deux gamins qui sont en désaccord, bien souvent, c'est qu'ils se comprennent pas et pourquoi ils se comprennent pas, parce que ils sont d'une imprécision dans le langage, et dans les unités à titre d'anecdote, qui est phénoménale qui fait qu'ils s'embrouillent eux-mêmes et au moins d'être en situation de conflit avec un autre, ça les oblige à clarifier leur propos et à clarifier quel sens ils mettent à chaque mot. Et sur ça, oui, tu intervien, tu fais reformuler, tu fais travailler l'élève pour qu'il soit clair dans ce qu'il dit et après la contradiction, c'est pas toi qui la règle, c'est les deux loulous.

Episode 37

950 A : Le rôle du prof pendant la séance, ça va être plus, et bien ce que disait Jean Yves au départ, rôle de guide, rôle de tuteur, rôle de médiateur, en expliquant un peu ce qu'il y a derrière chaque terme.

951 F : Et bien, je vous propose oui de /

952 A : Avec /

...

972 S : Là tu cherches à faire avancer les gens et là faudrait qu'en fait tu sois carrément, en dire le moins possible quoi. T'introduis et ---

973 A : C'est vraiment --- sur ce truc - là.

974 F : Quand tu dis là et là Sylvie, c'est ? Tu veux faire avancer les gens, c'est ?

975 S : Bien en petit groupe /

976 F : Dans le petit groupe /

977 S : bon leur poser des questions pour les faire avancer et dans la deuxième, c'est les pousser à échanger entre eux et à se retirer complètement, enfin peut être pas complètement mais euh plus que l'on ne l'a fait.

978 M : En petit groupe, on essaye aussi de les pousser à ---

979 S : Mais enfin /

980 M : à confronter leurs opinions.

981 S : Pas de la même manière.

982 F : Alors c'est peut être ça qu'il faut que vous arriviez à expliciter là.

983 JY : ---

984 F : Jean Yves, tu vois des ?

985 JY : Pour le travail en petit groupe, je pense qu'on peut arriver avec, sur un groupe et avoir différentes situations possibles. Il y a des fois où tu peux avoir déjà très vite des conflits clairs entre deux personnes au sein d'un petit groupe et puis d'autres où et bien ils tiennent à peu près tous le même discours et puis que c'est pas pour autant qu'ils avancent beaucoup.

986 A : Mmm. Mmm.

987 JY : Donc j'aurais tendance à penser que selon ce qui se passe dans le groupe, le prof a pas, va pas intervenir de la même façon. Il peut éventuellement déjà être médiateur si vraiment il y en a besoin tout de suite. ... Je le voyais plutôt sur ---

988 F : Oui.

989 JY : ce besoin de bien parler de la même chose.

990 A : Oui mais le rôle de tuteur, c'est plus dans les phases de travail en petits groupes qu'en grand groupe.

991 JY : --- Oui.

992 A : Puisque c'est le fait de reprendre à chaque fois les interventions --- précédentes.

993 JY : D'ailleurs c'est peut être un peu ce qu'on faisait quand même dans la première phase, c'était effectivement plus près de, on arrivait sur un petit groupe, moi c'est ce que j'ai sur la transcription, il y avait à chaque fois le soucis de prendre connaissance de ce que disaient et écrivaient les élèves et essayer de travailler dessus. C'est assez proche de la définition qu'on c'était donné de la tutelle la dernière fois. Non ? J'ai surtout celle de Marc. Je pense qu'on privilégierait plutôt la tutelle effectivement pendant les périodes de travail en petit groupe /

994 M : Et la médiation /

995 A : Et la médiation, il y a davantage de médiation en phase de restitution.

Episode 38

999 F : Oui. Je fais une parenthèse. Je vous avais proposé d'essayer de gratter la définition pour vous. Je ne sais pas si vous l'avez fait.

1000 A : Non.

1001 F : Jean Yves aurait fait?

1002 JY : Bien --- /

Rire de Marc

1002' JY : Non je pense qu'il y a un moment où dans mon mémoire où --- /

1003 F : De toute façon, il va falloir que vous preniez le temps de l'écrire. C'est important. Peut être moins pour vous que pour moi ce coup-ci. Que je sache à peu près où vous vous situez. C'est pour ça que je vous avais demandé ce petit travail et si vous l'avez pas fait, c'est que c'est important, ça vous vient pas encore complètement. Il y a, et j'insiste, il n'y a pas de bonne réponse. Ca va être votre réponse de ce que vous appelez tutelle et ce que vous appelez médiation.

1004 JY : Alors /

1005 F : Alors là /

1006 JY : --- /

1007 M : Allez Jean Yves.

1008 F : On va reprendre ça.

1009 JY : je dis ce que j'ai noté ?

1010 F : Ah si tu veux oui.

1011 **JY** : Si vous voulez comme ça. Ce que j'avais noté (*Jean Yves lit son Mémoire*) : des interventions du professeur relève de la tutelle, ah oui alors le problème c'est que j'analyse quelque chose qui a déjà été écrit alors /

1012 **M** : ---

1013 **JY** : J'analyse un extrait. Non, non /

1014 **M** : C'est pas chez moi ?

1015 **JY** : C'est pas chez toi. C'est à l'évidence chez moi donc : "pour définir la tutelle, il n'y a donc besoin que de deux personnages, un expert, en l'occurrence le professeur et un apprenant, c'est à dire un élève ou un groupe d'élèves exprimant le même point de vue. Nous dirons qu'il y a tutelle de la part de l'expert lorsque ses interventions sont en prise directe avec les discours de l'apprenant." Voilà ce que j'avais écrit sur la tutelle. ... Il y a celle sur la médiation. Alors j'ai écrit en gras : "nous dirons donc que pour qu'il y ait médiation, il faut qu'il y ait trois personnages", je distingue de la tutelle, alors là j'avais marqué "le professeur provocateur et l'élève qui sont en conflit" parce qu'on pourrait aussi dire ou deux élèves qui sont en conflit, ou deux groupes d'élèves " et le professeur médiateur qui aide au dépassement de ce conflit". Mais c'est pas lui qui le résout.

1016 **M** : Mmm.

1017 **JY** : Voilà.

1018 **F** : Alors est-ce que ça vous paraît clair ? Pas clair ? --- Marc ?

1019 **M** : Moi pour --- médiation, enfin j'ai gratté des petits trucs aussi /

1020 **F** : Ah !

1021 **M** : j'étais parti aussi sur, enfin, on est au moins d'accord je crois sur un point, c'est sur la répartition. Pour la tutelle, je vois également deux partis, enfin deux partis qui, enfin pas qui s'opposent fatalement mais il y a deux partis. Et dans la médiation, effectivement, deux partis qui s'opposent plus une troisième qui est là /

1022 **JY** : On a au moins ça en commun.

1023 **M** : Oui ! (*rire*)

Rire de Jean Yves

1023' **M** : Alors pour la médiation pour moi, il y a deux partis, il y a un médiateur au milieu. Les deux partis sont nécessairement enfin, plutôt en conflit et le troisième parti, donc le médiateur qui peut être le prof ou à la limite encore un autre élève, une troisième parti peut être qui, enfin pour l'instant je me suis placé dans le rôle du prof, qui essaye de résoudre le conflit entre les deux.

1024 **A** : Mmm.

1025 **F** : Il résout.

1026 **A** : Résout oui.

1027 **M** : Pour la médiation oui.

1028 **F** : Et c'est lui, c'est le médiateur qui résout ?

1029 **M** : Non qui ne résout pas, enfin --- son intention est que le conflit soit résolu à la fin.

1030 **F** : C'est plus tout à fait la même chose.

1031 **M** : De façon justement ...

1032 **F** : Oui ?

1033 **M** : De façon à résoudre le conflit, enfin je l'avais distingué justement du rôle d'arbitre par exemple sur un terrain.

1034 **F** : Oui.

1035 **M** : Parce que l'arbitre, de la même façon enfin pour moi, c'est une /

1036 **F** : précaution.

1037 **M** : Oui. --- /

Rire d'Andréa

1038 **F** : Nous avons un expert. (*Jean Yves est arbitre de Basket Ball*)

1039 **M** : Justement je vais faire attention à ce que je dis.

1040 **F** : Oui.

1041 **M** : Pour moi l'arbitre, il résout le conflit en référence toujours à des, des règles qui sont fixées à l'avance. Les règles, elles sont universelles, ce sont les mêmes pour tous /

1042 **F** : Donc il y a une norme.

1043 **M** : Il y a une norme. De tout façon à la limite, y a pas de discussion possible parce que l'arbitre, il a des règles qu'il applique et qu'il fait appliquer ; donc les deux partis n'ont plus qu'à se taire.

1044 **F** : Oui.

1045 **M** : Tandis que pour moi la médiation, c'est que les règles n'étaient pas définies à l'avance et dans, en l'occurrence, là, les seules règles qu'on peut se définir, c'est les lois de la physique. Le médiateur, il doit quand même veiller à ce que les lois de la physique soient respectées. C'est les seules règles qu'il peut apporter. Si un groupe, enfin faire respecter les lois de la physique ou essayer de faire comprendre aux élèves qu'ils sont hors loi de la physique. Et donc d'essayer de résoudre ce problème avec pour seules règles, et bien les lois de la physique.

1046 **JY** : J'ai l'impression que quand tu dis ça, d'une façon un peu détournée, tu te ramènes au rôle de professeur --- le rôle de l'arbitre. Quand je suis arbitre moi sur un terrain, mon travail est constamment de rappeler la règle. On a un --- avec l'esprit de la règle mais fondamentalement, c'est j'apporte la règle. Moi le code de jeu, je le connais par coeur --- c'est pour ça qu'on me paye pour arbitrer.

1047 **NI** : Mmm. Mmm.

1048 **JY** : D'accord ? Donc j'amène le savoir et je tranche avec le savoir. Là ce que tu dis, si je suis en tant que médiateur et que je me sers des lois de la physique pour les rappeler, automatiquement je tranche.

1049 **M** : Oui mais c'est pour ça que j'avais apporté une nuance aussi.

1050 **F** : Oui ?

1051 **M** : C'est pas j'apporte les lois de la physique, c'est éventuellement, je fais comprendre aux élèves que, ou j'essaye de leur poser des questions puisqu'à chaque fois, on disait toujours on pose des questions, pour éventuellement les mettre en contradiction avec les lois de la physique.

1052 **JY** : --- c'est que t'as un conflit qui existe. D'accord ?

1053 **M** : Oui.

1054 **JY** : Si y a conflit, puisque la physique est quand même, les lois de la physique sont à peu près les mêmes pour tout le monde, d'accord ? c'est que il y a problème quelque part, pour l'un ou pour l'autre (*parti*) ou pour les deux. D'accord ?

1055 **M** : Mmm. Mmm.

1056 **JY** : Il y en a un qui, qui a perdu une partie de la physique en route, on va dire. Si toi tu la ramènes, la bonne loi au bon moment en plus tant qu'à faire, pour moi c'est clair que tu tranches le conflit. Tu dis et bien toi t'as raison et toi t'as tort.

1057 **M** : C'est pour ça que je ne me voyais pas amener la loi précisément /

1058 **JY** : Alors /

1059 **M** : En fait, c'est amener l'un des groupes, enfin ou de faire en sorte, je ne sais pas trop comment l'exprimer /

1060 **JY** : Par contre /

1061 **M** : --- /

1062 **JY** : tu peux demander, c'est, c'est qu'est-ce qui vous fait dire ça. --- interroger l'élève sur sa physique, sur /

1063 **M** : C'est une façon détournée, enfin c'est /

1064 **JY** : Ah c'est pas pareil. Enfin pour moi c'est pas pareil.

1065 **M** : Oui. C'est vrai parce que je m'explique peut être mal sur ce point là. Mais enfin pour moi amener les lois de la physique, c'est pas leur dire la physique c'est comme ça et puis vous y êtes et vous n'y êtes pas. On n'essaie pas de trancher aussi radicalement le conflit.

Episode 39

1159 **JY** : Moi je dirais il y a les malentendus et les conflits.

1160 **F** : Voilà. Alors c'est déjà pas mal : malentendu /

1161 **M** : ---

1162 **F** : malentendu. Moi j'allais vous en proposer un. Malentendu, c'est pas mal. Moi j'allais vous proposer incompatibilité mais c'est simplement le vocabulaire /

1163 **A** : Malentendu oui.

1164 **F** : Malentendu c'est --- /

1165 **NI** : --- /

1166 **F** : --- c'est un malentendu parce qu'effectivement c'est le langage. Et ça ne peut être que là. Et superficiellement, on a l'impression qu'il y a conflit alors qu'il n'y a pas conflit.

1167 **JY** : Voilà.

1168 **F** : C'est ça votre idée ?

1169 **JY** : Tout à fait.

1170 **M** : Pour moi c'est pas un conflit ça.

1171 **F** : --- un malentendu.

- 1172 **JY** : Voilà.
- 1173 **M** : C'est un malentendu.
- 1174 **F** : D'accord. Et le conflit /
- 1175 **M** : Le conflit, c'est /
- 1176 **JY** : Ce que je veux dire c'est que sur /
- 1177 **F** : Le sens /
- 1178 **M** : "Ca dépend de la tension. Non de l'intensité." (*extrait corpus étudié en séance 5 bis*)
- 1179 **F** : Voilà.
- 1180 **M** : "Ca dépend de la tension ou de l'intensité ?"
- 1181 **F** : Ca, ça sera --- /
- 1182 **M** : --- en s'étant bien assuré que pour eux l'intensité c'est ça et la tension c'est /
- 1183 **JY** : Voilà.
- 1184 **M** : --- malentendu et ensuite on attaque le /
- 1185 **A** : C'est --- /
- 1186 **JY** : --- pour tes élèves, quand ils disent ça /
- 1187 **M** : C'est un malentendu ?
- 1188 **JY** : Moi j'y vois, voilà. (*rire*) Pour elles, parce que c'est des nanas /
- 1189 **NI** : Oui.
- 1190 **JY** : pour elles mais c'est un malentendu.
- 1191 **F** : Parce que tension et intensité, c'était la même chose.
- 1192 **JY** : Pour toi, c'est un conflit.
- 1193 **M** : Un conflit.
- 1194 **JY** : Et pour qu'elles bougent, il va falloir que ça devienne un conflit pour elles. Qu'ils, qu'elles comprennent que c'est un conflit et que c'est pas un malentendu. Et là, ton rôle de médiateur, ça va être de leur faire comprendre à tes deux louloutes, que là, ce qui leur arrive, c'est qu'elles sont en conflit sur quelque chose d'important et que ça n'est pas qu'un malentendu. Après qui a raison et qui a tort, il va falloir travailler.
- 1195 **M** : Peut être que /
- 1196 **JY** : Va falloir travailler /
- 1197 **M** : Peut être que c'est pas un conflit.
- 1198 **JY** : Mais ton rôle ça va --- /
- 1199 **M** : Peut être que c'est qu'un malentendu.
- 1200 **A** : ---

1201 **M** : Parce que peut être que ce qu'appelle l'un tension, c'est l'intensité.

1202 **A** : Oui.

1203 **M** : Et puis l'autre elle l'appelle intensité donc il n'y a pas conflit. Tous les deux appellent la même chose mais il y en a une --- /

1204 **A** : --- parce que /

1205 **M** : --- /

1206 **A** : à la limite les malentendus, il faut les gérer par --- /

1207 **JY** : Donc par un malentendu, donc pour elles c'est un malentendu /

1208 **M** : Pour elles /

1209 **JY** : qui conduit à un conflit, ce qui amène un conflit.

1210 **M** : Oui.

1211 **JY** : Parce que toi ton point de vue du physicien, c'est bien un conflit.

1212 **M** : Oui.

1213 **JY** : D'accord ? Et le fait de revenir en arrière sur les termes, tu vas obliger une des deux qui a forcément tort à progresser en physique.

1214 **M** : Mmm. Mmm.

1215 **JY** : D'accord. Donc toi de ton point de vue de prof, c'était bien un conflit.

1216 **M** : Ah oui d'accord.

1217 **JY** : Et un conflit intéressant.

1218 **M** : Mmm. Mmm.

1219 **JY** : Tu vois ce que je veux dire ?

1220 **M** : Oui je vois, oui.

1221 **F** : Alors, on se fait --- /

1222 **A** : --- /

1223 **F** : Oui Andréa ?

1224 **A** : --- nécessité de redéfinir le mot conflit alors parce que si un malentendu peut engendrer un conflit, même si le point de départ est pas tout à fait ...

1225 **JY** : Alors moi je pense qu'il y a des malentendus qui peuvent engendrer des conflits, qu'il y a des malentendus qui ne sont que des malentendus et cela on peut les vider assez vite, et par contre --- à la fois malentendu et conflit, il faut que le médiateur travaille sur le malentendu d'abord. Et après, quand on est clair sur le conflit, après bien, ça se règle ou pas mais au moins /

1226 **A** : Mmm. Mmm.

1227 **JY** : on est sur autre chose.

Séance 6-2

Episode 40

1677 S : C'est à dire que pour arriver à quelque chose, ils ont du tâtonner. Donc déjà, ils ont cherché des voies, ils ont cherché comment ils pouvaient faire donc ils ont vraiment construit quelque chose eux-mêmes.

1678 A : Et c'était pas pour arriver à quelque chose de déjà connu puisqu'ils n'avaient jamais été confrontés à ce problème - là. Donc c'était quelque chose de nouveau.

1679 F : Donc c'est en ça que tu dis /

1680 A : Oui.

1681 F : c'est, là ils se sont construit des connaissances.

1682 A : Des connaissances, oui.

1683 F : C'était quelque chose de nouveau.

1684 M : On peut dire : ils se sont construits parce que /

1685 F : Oui.

1686 M : justement ils étaient actifs.

1687 A : Oui.

1688 F : Oui.

1689 M : Enfin c'est quand même nous qui, enfin qu'ils l'ont fait sous la médiation du prof. Connaissances /

1690 A : Oui.

1691 M : parce qu'il y a eu des choses nouvelles qu'ils ont pu apprendre.

Séance 7

Episode 41

117 F : --- dans les phases de petits groupes. Donc moi j'ai mis ça là, l'histoire des malentendus, ça se fait dans les petits groupes pour pouvoir faire travailler les élèves sur les conflits et en grand groupe, on essaie d'arriver à un consensus pour passer à la phase suivante. C'était l'idée générale. Marc, lui dit que "en petits groupes, on fait naître les conflits tandis qu'en grand groupe, on les discute et il y a médiation."

118 JY : Mmm. Mmm.

119 F : Donc il a utilisé le terme médiation que je n'ai pas remis moi. Voilà. Et théoriquement à la fin d'une phase de restitution, il écrit : "les malentendus sont levés et les conflits sont réglés de façon à pouvoir repartir avec toute la classe." Donc c'est cette idée - là d'avoir en fin de chaque phase, d'avoir un consensus.

120 JY : Mmm. Mmm

ANNEXE 6

Cette annexe regroupe les documents élaborés par les stagiaires au cours de la phase de formation consacrée à l'analyse de leur propre pratique et de la préparation de la seconde séquence de classe ainsi que ceux réalisés par le formateur pour étudier la conceptualisation des descripteurs au cours du chapitre 6.

L'annexe 6 - a présente la nouvelle version du cahier des charges tel qu'il a été rédigé par le formateur à partir de la discussion et des notes prises par le groupe de stagiaires pendant les séances de formation n°6. Ce cahier des charges n°2 reprend tout d'abord la comparaison entre un problème fermé et un problème ouvert, puis étudie les différences entre les activités d'un chercheur et celles d'un élève en situation de résolution de problème. Les modifications apparaissent essentiellement à propos du déroulement d'une telle séquence de classe et les rôles du professeur avant et après cette dernière. Nous disposons également d'une autre version légèrement différente pour ces deux dernières parties : celle rédigée par l'un des stagiaires (Marc).

L'annexe 6 - b propose le scénario n°2 élaboré en commun par les stagiaires au cours de la séance n°7 pour mettre en place la nouvelle séquence de classe avec leurs propres élèves et mis en page par un des stagiaires à l'issue de la séance (Andréa).

L'annexe 6 - c présente les réseaux conceptuels réalisés par le chercheur pour organiser l'étude de la conceptualisation dans le dernier chapitre.

ANNEXE 6 - a

CAHIER DES CHARGES GÉNÉRAL

Partie du Cahier des charges commune à la version Formateur et à la version Marc

Comparaison entre un problème ouvert et un problème fermé

PROBLEME OUVERT	PROBLEME FERME
Énoncé Part d'une situation de la vie quotidienne Vocabulaire non scientifique Problème non modélisé Données absentes	Problème déjà modélisé (ex : pas de frottement) Vocabulaire scientifique Conditions suggérées C.N.S. : conditions nécessaires et suffisantes Données nécessaires et suffisantes (littérales ou numériques)
Résolution Multitude de chemins de résolutions (autant qu'il y a d'élèves ?!) Pas forcément de solution	Démarche imposée (ou suggérée) Unicité du chemin de résolution La solution est unique et elle existe

Comparaison entre activités d'un chercheur et d'un élève en situation de résolution d'un problème ouvert

Une caractéristique des activités de recherche est que le résultat n'est pas connu à l'avance et qu'il faudra construire la méthodologie : ceci se faisant à partir des connaissances que le chercheur possède déjà.

Définition (transposition en classe des activités de recherche)

Pour les élèves, être en situation de recherche d'une solution à un problème, c'est être dans une situation où ils ne connaissent ni le résultat ni le chemin de résolution. ils ne doivent pas pouvoir résoudre par simple reconnaissance et adaptation d'une solution type.

Chercheur

- élaborer une problématique et choisir un cadre théorique et / ou un niveau de modélisation ;
- émettre des hypothèses et définir les données qu'il faudra recueillir pour tester les hypothèses ;
- établir un plan d'expérience et l'exécuter en contrôlant la méthodologie ;
- interpréter les résultats et conclure à propos des hypothèses ;
- ouvrir, poser de nouvelles questions susceptibles de conduire à de nouvelles recherches.

Elève

- problématiser : la situation ouverte et la question étant exprimées en termes de phénomènes (vocabulaire non scientifique), le résolveur, pour en faire un problème de physique doit :
clarifier le but du problème, exprimer la question en terme de concepts physiques ;
faire des choix pour préciser la situation : conditions de fonctionnement, initiales et aux limites, modélisation ... et là aussi les traduire en utilisant des concepts.

- émettre des hypothèses : il est nécessaire de s'interroger sur les facteurs pertinents à étudier (dont dépend la grandeur cherchée), sur les sens de variation, sur les cas limites.

- élaborer des stratégies de résolution : c'est à dire envisager les chemins qui conduiront des données / hypothèses au(x) résultat(s).

- réaliser le traitement proprement dit ; le contrôle de la méthodologie étant effectué par les élèves s'ils verbalisent, explicitent et justifient chaque phase du traitement.

- confronter le résultat aux hypothèses : c'est en fait la cohérence entre résultat et hypothèse qui est analysée plus que les hypothèses elles-mêmes puisqu'il n'y a pas de recours à l'expérience

- ouvrir sur de nouvelles questions (en changeant la modélisation, en la complexifiant ou en modifiant les choix faits)

Une fois la résolution terminée, un retour sur les différentes étapes assure une fonction d'apprentissage; "ce qui a été fait et compris au cours de la résolution de ce problème doit pouvoir être transféré par la suite à d'autres problèmes".

Cette étape diffère des activités de recherche puisque les élèves sont en apprentissage alors que les chercheurs ne le sont plus.

Partie du Cahier des charges Version Formateur

RÔLES DU PROFESSEUR

PHASE DE PRÉPARATION (Anticipation)

1°) A partir du texte proposé aux élèves, il faut rechercher les différentes problématisations possibles (concepts et modèles associés) ainsi que les résolutions correspondantes. C'est une *analyse physique* du problème posé aux élèves.

2°) Il faut prévoir les difficultés des élèves pour chaque chemin de résolution, à partir de leurs conceptions et de leurs modes de raisonnement notamment. C'est une *analyse didactique* du problème.

3°) Prévoir les fermetures par rapport aux acquis des élèves et au programme officiel.

4°) Prévoir où vont surgir les conflits (pour les gérer plus facilement) et prévoir de quelle façon il est possible de les générer s'ils ne naissent pas tout seul.

PENDANT LA SÉANCE

1°) Repérer les malentendus "tout-court" : problème de langage, de vocabulaire entre les protagonistes.

Repérer les malentendus engendrant des conflits. S'assurer qu'un conflit apparent n'est pas qu'un simple malentendu.

Repérer les conflits "purs et durs" (les "vrais de vrai")

2°) Éclaircir les malentendus pour passer au conflit éventuel.

3°) Fermer le problème en cas d'ouverture trop large. Expliquer chaque fermeture.

La façon de faire du professeur est la même dans les phases de travail en grand groupe ou en petits groupes d'élèves. Seules les intentions sont différentes :

- dans les petits groupes, lever les malentendus pour faire travailler les élèves sur les conflits ;
- en grand groupe (phase de restitution) obligation d'arriver à un consensus pour passer tous ensemble à la phase suivante

DÉROULEMENT D'UNE SÉQUENCE DE CLASSE **ACTIVITÉS DES ÉLÈVES**

Introduction

- Énoncer la situation problématique avec la question initiale après avoir fait des groupes de 4 élèves
- Désigner un secrétaire par groupe

1° phase : Problématisation de la situation problématique

- Tâche des élèves : essayer de répondre à la question
- Le professeur tient le rôle défini ci-dessus (page 3)
- Chaque groupe restitue ses résultats au tableau par l'intermédiaire de son secrétaire
- Discussion, confrontation des différents points de vue
- Bilan intermédiaire (1° restitution) : à la fin de cette première phase, "on" doit avoir une problématisation de la situation (du problème) qui doit faire l'objet d'un consensus. Sinon on traite des problèmes différents ; les groupes doivent parler du même problème.

2° phase : Résolution du problème

- Démarrage par une question intermédiaire
- Même déroulement que la 1° phase
- 2° restitution : chaque groupe présente au tableau sa solution (ou pas de solution) et raconte également comment il a fait
- Discussion et confrontation

Pseudo 3° phase

- Un résultat correct : cohérence par rapport aux hypothèses, la problématisation
- Ouverture sur de nouvelles questions (voir bas page 2) soit à la fin de la séance, soit sous forme d'exercices
- Explicitation de la démarche suivie

Fondamentalement, il s'agit de la résolution d'un problème papier crayon mais il peut être intéressant d'avoir recours à un support matériel (et non une expérience scientifique) pour corriger une représentation matérielle erronée d'un objet. (exemple : ampoule avec pôles positif et négatif)

Partie du Cahier des charges Version Marc

MODIFICATIONS APPORTEES PAR LE GROUPE

DEROULEMENT D'UNE SEQUENCE DE CLASSE - ACTIVITES DES ELEVES

- énoncer la situation problématique avec la question initiale après avoir fait des groupes de 4 élèves
- désigner un secrétaire par groupe

1° phase : problématiser¹ la situation-problème

- tâche des élèves : essayer de répondre à la question
- le professeur pose des questions pour susciter le dialogue sans donner de réponse (voir rôle du professeur : le prof fait son travail !)
- chaque groupe restitue ses résultats au tableau par l'intermédiaire de son secrétaire
- discussion, confrontation des différents points de vue
- bilan intermédiaire

A la fin de cette première phase, « on » doit avoir une problématisation de la situation. La représentation doit faire l'objet d'un consensus.

2° phase : résoudre le problème

- elle démarre par une question intermédiaire
- même déroulement que la première phase
- 2° restitution : chaque groupe présente au tableau sa solution (ou pas de solution) et raconte également comment il a fait
- discussion et confrontation

pseudo 3° phase

- un résultat correct : cohérence par rapport aux hypothèses, la problématisation
- ouvertures sur de nouvelles questions, en séance ou sous forme d'exercices (en changeant la modélisation)
- explicitation de la démarche suivie

Fondamentalement, la résolution reste un problème papier/crayon ; mais il peut être intéressant d'avoir recours à un support matériel (et non une expérience scientifique) pour corriger une représentation erronée d'un objet. Ex : ampoule avec pôle (+) et (-).

ROLES DU PROFESSEUR

I. Rôle du prof en préparation

¹ Problématiser implique la modélisation et les conditions de validité

1. Rechercher les différentes représentations² possibles en tenant compte des contraintes du programme et des acquis, ainsi que les différentes résolutions correspondantes. C'est une *analyse physique* du problème posé aux élèves.
2. Il faut prévoir les difficultés des élèves pour chaque chemin de résolution, à partir de leurs conceptions et de leurs modes de raisonnement notamment. C'est une *analyse didactique* du problème.
3. Prévoir d'interdire telle ou telle piste en fonction des contraintes du 1°. Expliquer chaque fermeture : les élèves ne peuvent pas le faire, pourquoi ? Niveau des élèves, connaissances absentes. Le fait de fermer une voie n'implique pas qu'il n'y ait qu'un seul chemin. Il est possible d'utiliser l'image du sens interdit.
4. Cibler là où il peut y avoir conflit, où on peut provoquer les conflits

II. Rôle du prof pendant la séance

L'objectif est le même en petits groupes et en grand groupe : à la fin, on doit parvenir à un consensus. Le rôle du prof est donc le même, mais le support est différent (tableau en grand groupe) :

- Eclaircir les malentendus³ pour passer aux conflits éventuels
- S'attaquer aux conflits en donnant du temps à chacun de défendre son point de vue

Une distinction a été faite entre petits et grand groupes : en petits groupes, on fait naître les conflits tandis qu'en grand groupe, on les discute et il y a médiation.

A la fin d'une phase de restitution, les malentendus sont levés et les conflits sont réglés, de façon à pouvoir « repartir » avec toute la classe.

² Attention : il vaut mieux réserver le terme « représentation » à la physique et parler de conceptions en ce qui concerne les connaissances initiales des élèves.

³ Malentendus : vocabulaire ou langage trop imprécis entre les protagonistes.

ANNEXE 6 - b

SCENARIO N°2

Gestion des malentendus et conflits Au cours de la séance « mon ami pierrot »

Enoncé :

Ma chandelle est morte. Mon ami Pierrot me prête une ampoule et une pile. Suis-je sûr de pouvoir m'éclairer ?

Préambule (5 min)

Première phase (20 min) : Problématisation de la situation problématique

- Si les élèves demandent s'il y a des fils, répondre « Mon ami Pierrot est sympa, il nous en a fournis ».
- Si certains parlent de pôle + et de pôle - pour une ampoule, leur présenter matériellement une ampoule.

- **Passage du dessin au schéma normalisé**

La plupart des élèves travaillent d'abord avec les objets matériels (fils, pile plate, pile ronde, ampoule de 100W, de 60W ...) puis passent progressivement à la schématisation du circuit série (registre de la Physique). Mais pour certains, le passage de l'un à l'autre pose problème.

Si le schéma normalisé n'apparaît pas d'emblée, le professeur doit aiguiller les élèves en les questionnant mais il ne doit surtout pas poser des questions du type « Et en Physique, comment note-t-on un tel branchement ? » si apparaît un dessin du type . Ce serait faire la démarche pour eux !

Il est plus judicieux de poser des questions du type :

« Est-ce que l'ampoule brille ? »

« Si l'ampoule brille (ou pas), ça dépend de quoi ? » ...

Le professeur amène ainsi les élèves à parler d'intensité et de tension. Et, très vite, ils ressentiront le besoin du schéma.

- La **conceptualisation** du problème (introduction des concepts de tension et d'intensité) peut être la source de malentendus (confusion dans les termes) mais peut aussi sous-entendre des problèmes beaucoup plus profonds (confusion dans la signification).

⇒ ***S'appuyer sur les connaissances supposées acquises des élèves pour établir ce qu'il savent vraiment et rectifier, si besoin est, la signification des deux concepts introduits.***

Le questionnement doit les faire réagir et leur faire donner du sens aux termes qu'ils emploient.

Rq : De même, s'il y a conflit entre des élèves à ce sujet, les amener à confronter leurs points de vue dans le but de vérifier si les concepts de tension et d'intensité sont bien acquis. L'argumentation doit enrichir le débat et les conflits peuvent se résoudre d'eux-mêmes !

Restitution et confrontation (10 min) :

Chaque secrétaire restitue le travail de son groupe dans une colonne au tableau.

⇒ Laisser une colonne supplémentaire libre pour écrire le consensus (synthèse de cette première phase de recherche et base de départ pour la suite).

Après la prise de connaissances des différentes restitutions par les élèves, le professeur questionne sur les similitudes, les différences et suscite le débat par rapport aux conflits, voire par rapport aux malentendus pour arriver à un consensus (avec accord de tout le monde et non pas seulement de la majorité, ni par son autorité).

Rq : S'il y a consensus sur le fait que l'intensité du courant est la même dans tout le circuit, il n'est pas nécessaire d'introduire deux notations différentes pour noter les intensités des courants traversant la pile et l'ampoule.

Rq : L'introduction des caractéristiques des deux dipôles ne se fait pas ici puisque ce serait commencer la résolution du problème.

Fermetures

- Pas de fermeture sur la puissance (on y revient à la fin de la séance). De plus, ils connaissent $P=U \cdot I$, ce qui peut être un moyen pour eux d'introduire les concepts de tension et d'intensité.
- Si certains élèves partent avec $R=cte$ pour l'ampoule, on ferme la possibilité de la résolution mathématique en les questionnant sur le tracé de la caractéristique d'une ampoule vu en TP.

Deuxième phase (20 min) : Résolution du problème

- Une première difficulté est la restitution des caractéristiques des deux dipôles mais les élèves doivent rapidement y arriver puisqu'ils ne connaissent que ça de l'ampoule.
- Ensuite, il y a le problème de la superposition des deux caractéristiques sur un même graphe.
- La difficulté majeure vient de l'interprétation du graphe et plus exactement de la signification physique du point d'intersection.

En fait, à la base de ces difficultés, c'est un problème de signification : la signification physique de la caractéristique d'un dipôle n'est pas toujours connue ou, tout du moins, comprise.

⇒ ***S'appuyer sur les connaissances supposées acquises des élèves pour établir ce qu'il savent vraiment et rectifier, si besoin est, la signification du concept de caractéristique.***

Restitution et discussion (5 min)

Pseudo troisième phase

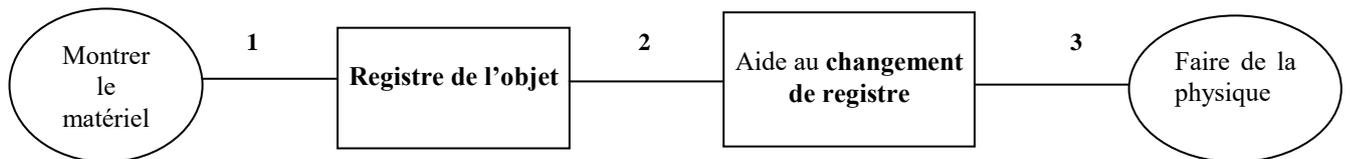
- Le problème est maintenant de savoir si on a bien répondu à la question posée. Non, puisque la question était « Suis-je sûr de pouvoir m'éclairer ? ». Donc, y-a-t-il toujours un point d'intersection ?
 - ⇒ Retour sur la notion de puissance
 - On fait réfléchir les élèves sur la validité du résultat.
 - Rq* : Une possibilité est d'introduire ici un exercice basé sur un problème de la vie courante ce qui permet, par la même occasion, de rattacher la Physique à la vie de tous les jours.
- Réflexion sur la démarche suivie

ANNEXE 6 - c

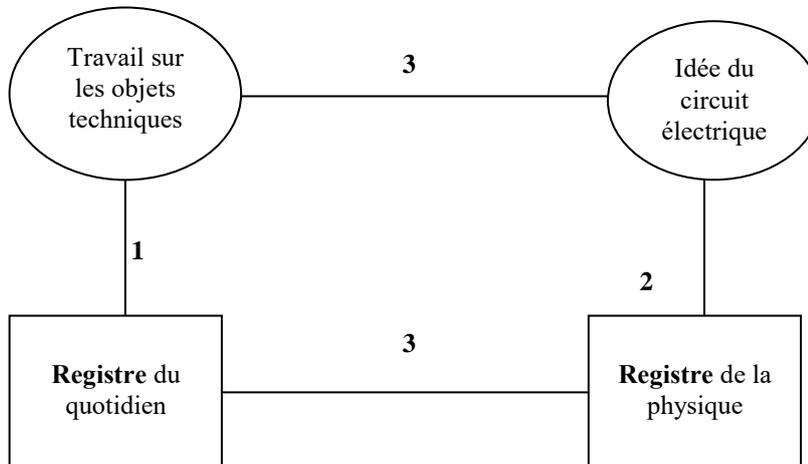
RESEAUX CONCEPTUELS STAGIAIRES - SEANCE 7

Etude des mots "Co-référence" et "Registre"

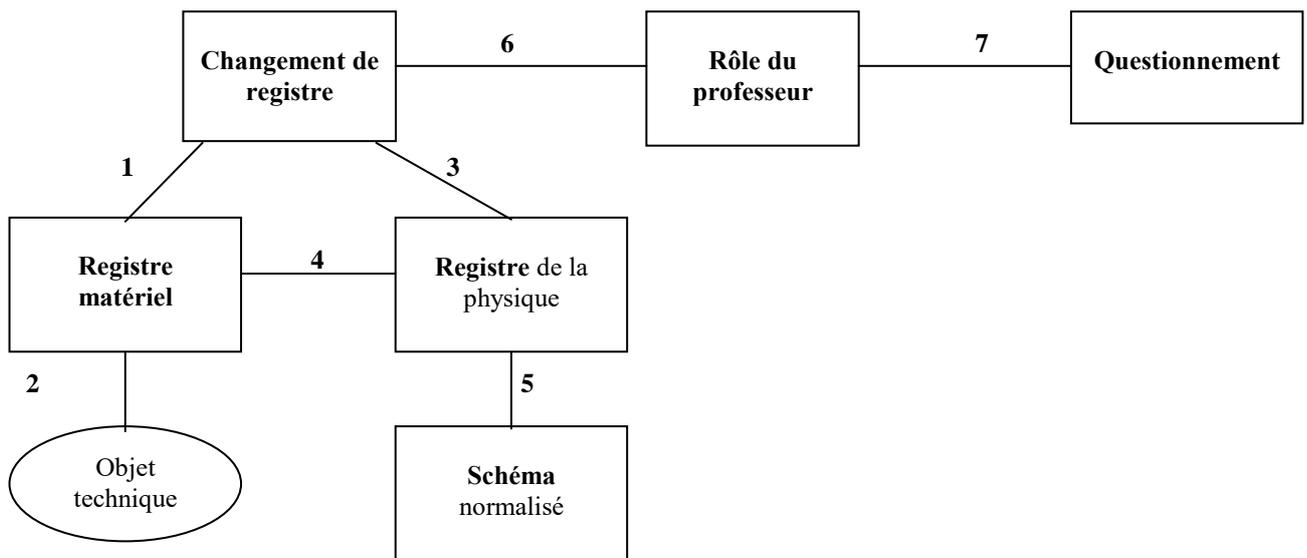
Episode 1 Utilisation



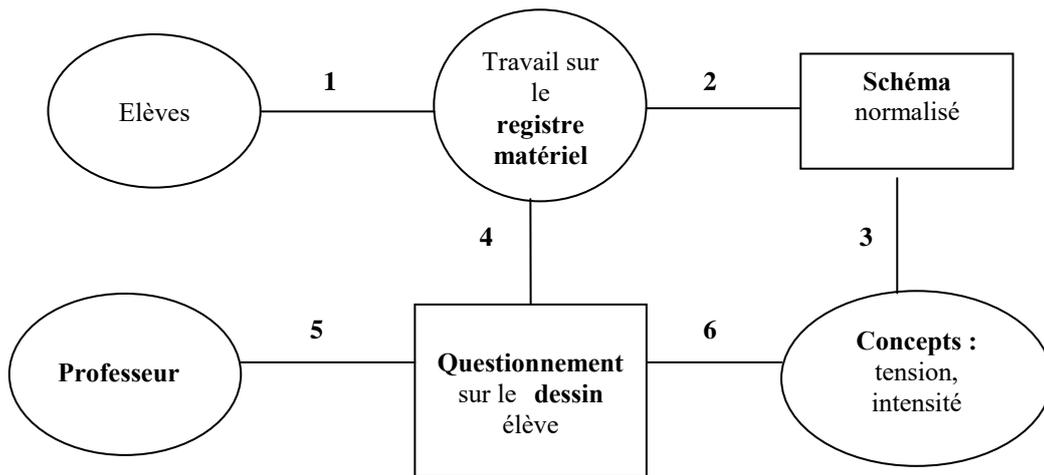
Episode 2 Utilisation – Mise en contexte



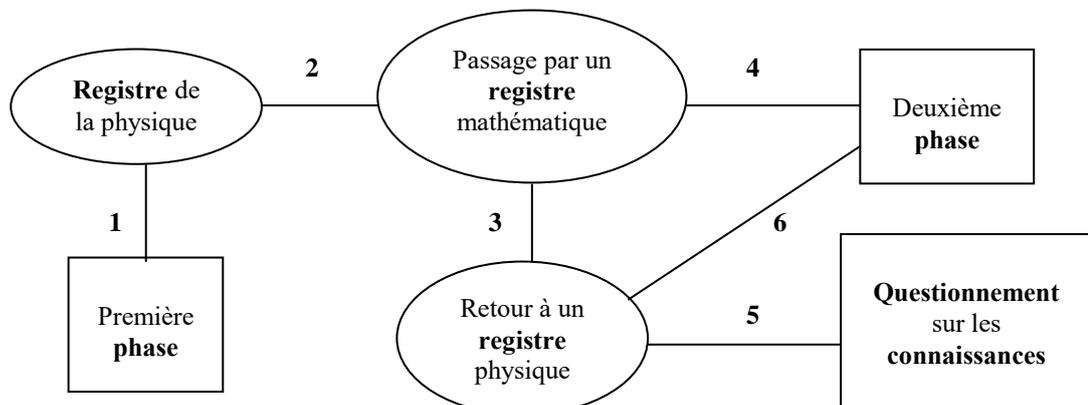
Episode 3 Condition - Utilisation- Mise en contexte



Episode 4 Fonctionnement – Mise en contexte

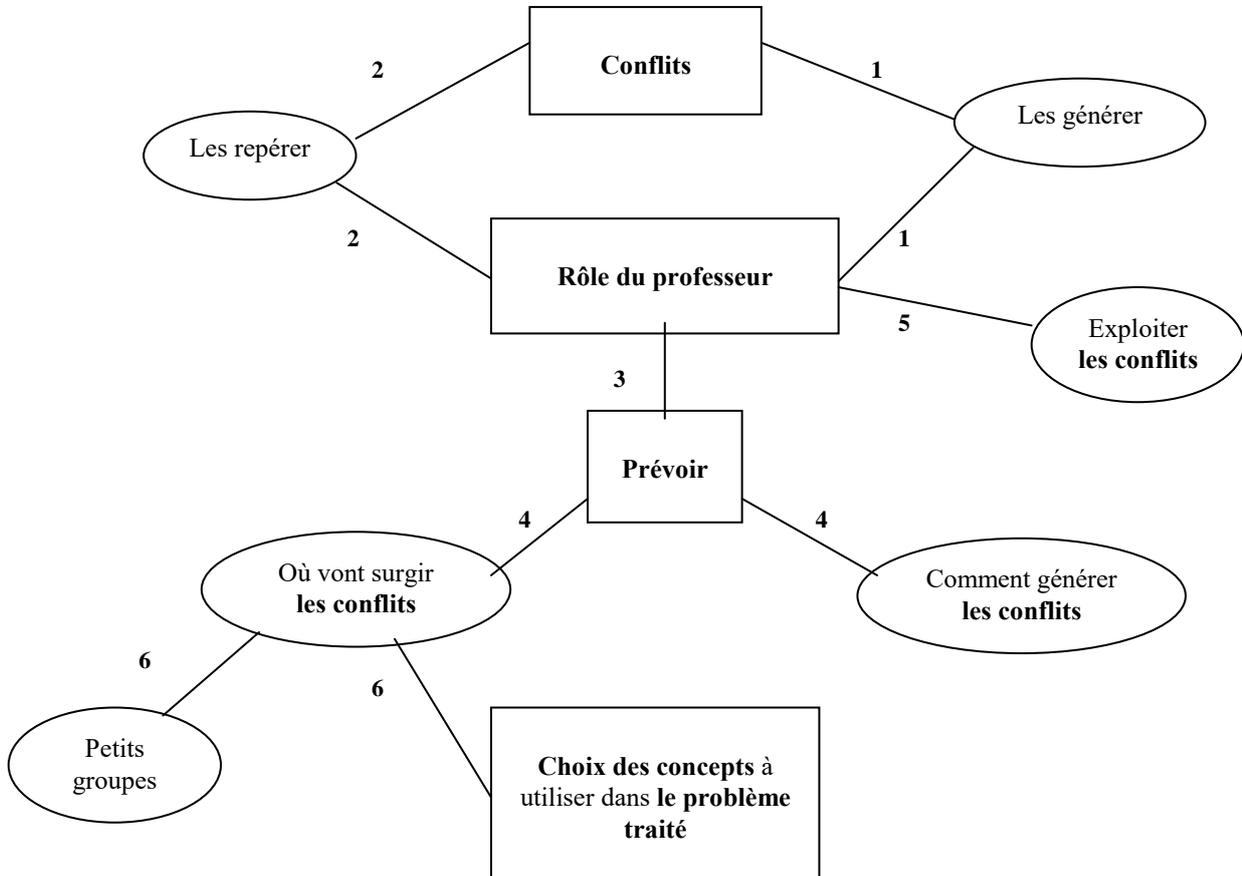


Episode 5 Fonctionnement - Condition

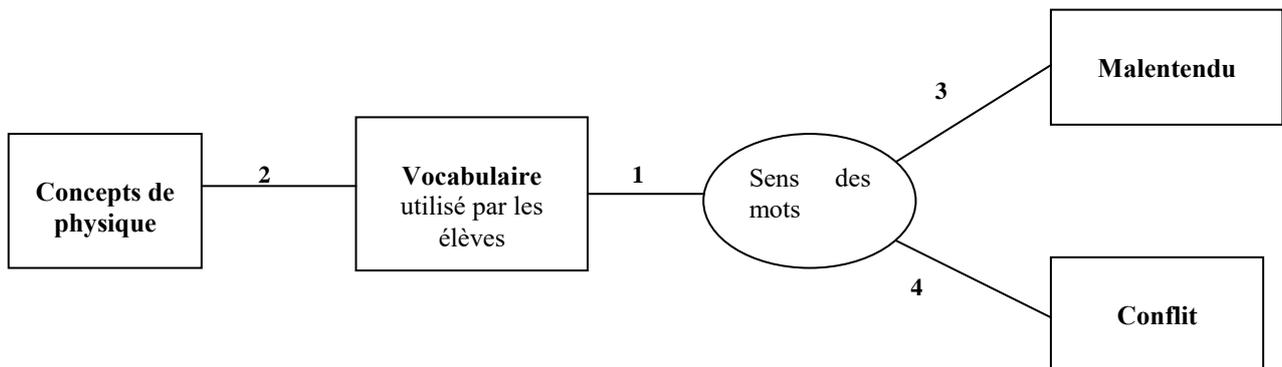


Etude des mots "Conflit" et "Malentendu"

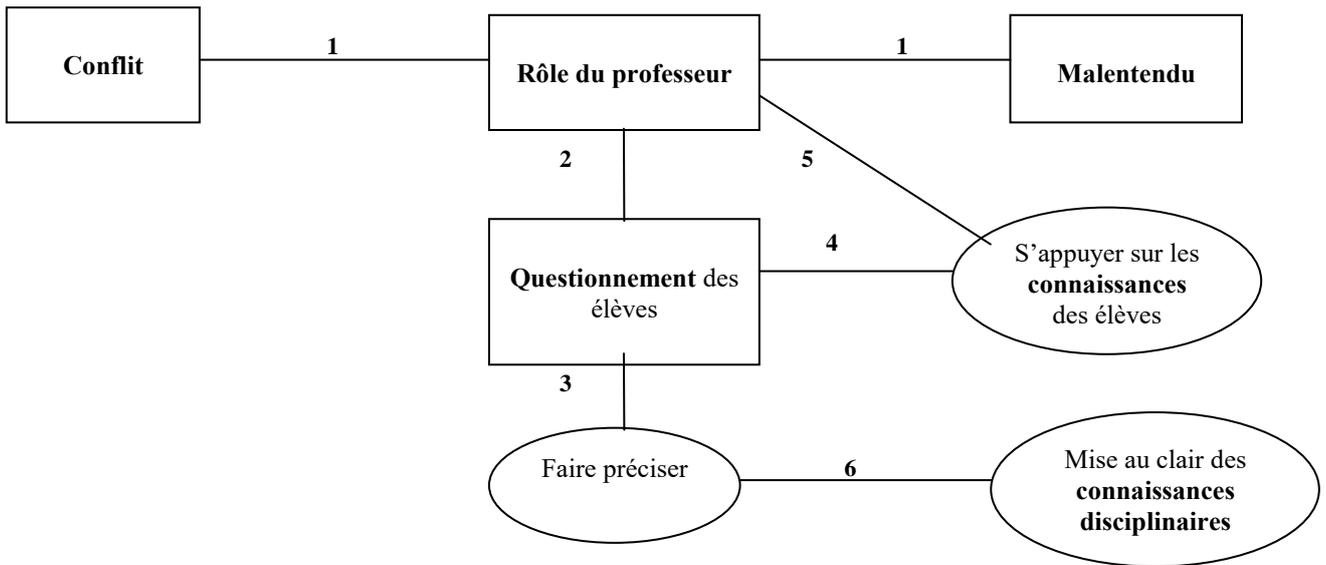
Episode 1 Condition - Fonctionnement



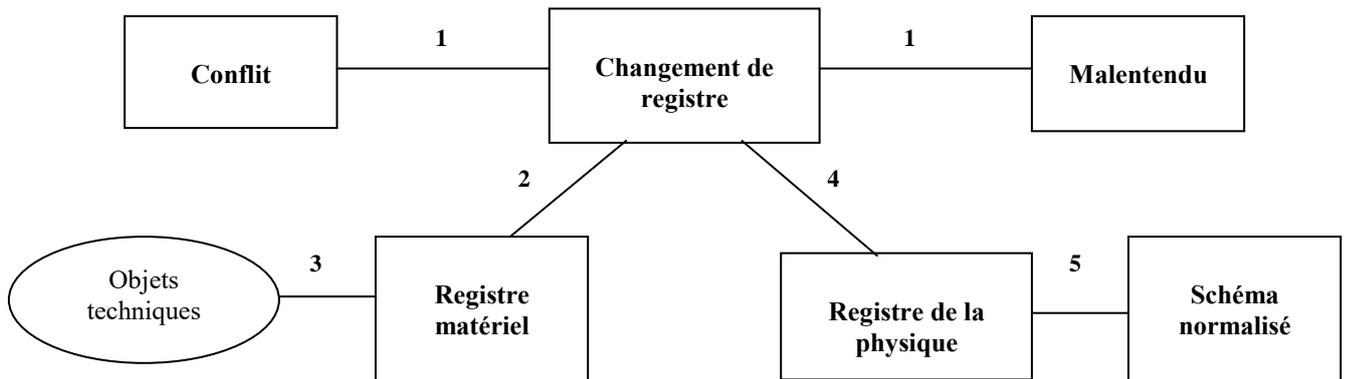
Episode 2 Fonctionnement



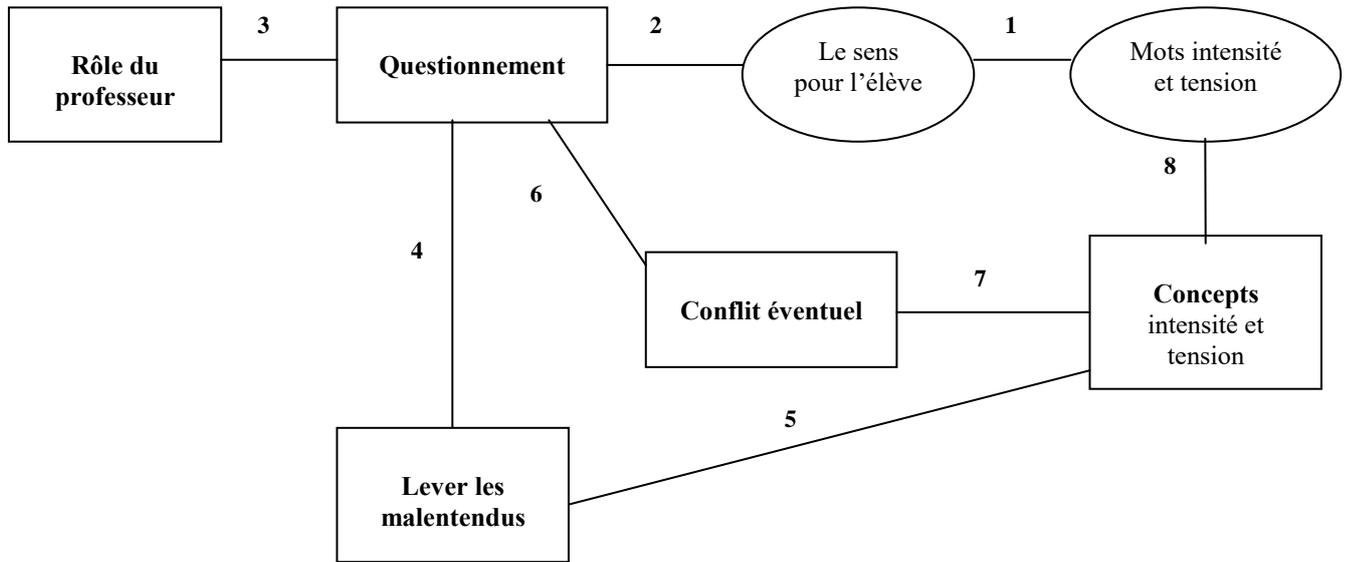
Episode 3 **Fonctionnement - Utilisation**



Episode 4 **Fonctionnement – Mise en contexte**



Episode 5 **Fonctionnement – Utilisation - Utilisation**



Episode 6 **Fonctionnement - Utilisation**

