

CHANGEMENTS SOCIO-HISTORIQUES ET NOUVELLES FORMES D'ACTIVITÉS DANS DES SITUATIONS DE FORMATION UNIVERSITAIRE : APPROCHE A.S.I. POUR L'ÉTUDE D'UN DISPOSITIF PEDAGOGIQUE BASÉ SUR LA CONSTRUCTION DE BANDES DESSINÉES À L'AIDE D'UN LOGICIEL

Nadja Maria ACIOLY-RÉGNIER¹; Vladimir LIRA VERAS XAVIER DE ANDRADE² et Jean-Claude RÉGNIER³

TITLE

Sociohistorical changes and new setups in college training courses: the S.I.A. approach to studying a pedagogical method based upon a cartoon drawing software

RÉSUMÉ

Cet article s'inscrit dans la perspective socio-historique du psychisme et vise à étudier un dispositif de formation universitaire proposé dans le but d'élargir les schèmes d'analyse des étudiant-e-s dans leur compréhension des situations pédagogiques. Nous nous plaçons dans la continuité de l'analyse du rôle de l'image dans la construction de la conceptualisation du réel, mais cette-fois-ci par le biais d'un outil informatique replacé dans le cadre théorique de la médiation instrumentale élargie et des concepts d'instrumentation et d'instrumentalisation. Nous avons travaillé avec un groupe de 14 étudiant-e-s de Master Métiers de l'enseignement en sciences de l'éducation. Notre travail empirique porte sur l'analyse de données de deux types de traces issues de récits et de bandes dessinées (BD), pour rendre compte des situations pédagogiques qui ont interpellé ces étudiant-e-s en situation de stages. Les deux formes de registres sémiotiques ne font pas appel aux mêmes processus psychiques et révèlent des spécificités utiles aux processus de formation. Dans le cas particulier de la BD, construite à l'aide d'un logiciel dédié, nous avons pu identifier l'impact d'un outil culturel dans l'élargissement des processus d'analyse des étudiant-e-s en formation. L'Analyse Statistique Implicative, notamment par le biais des concepts de quasi-implication et des représentations graphiques produites par le logiciel CHIC a constitué un outil pertinent, voire indispensable, pour l'analyse conceptuelle du modèle théorique psychologique sous-jacent à notre recherche.

Mots-clés : formation des maîtres, conceptualisation, Bande Dessinée, pédagogie universitaire, didactique professionnelle.

¹ IUFM Université Lyon1, Laboratoire « Santé, Individu, Société » EAM-SIS-HCL 4128, Université de Lyon, acioly.regnier@wanadoo.fr

² Doctorant (en cotutelle) de l'École Doctorale ED485 EPIC [Éducation, Psychologie, Information & Communication] en Sciences de l'éducation de la Université Lyon2, Laboratoire «UMR 5191 ICAR Interactions, Corpus, Apprentissage, Représentation» et de l'Université UFRPE de Recife au Brésil (boursier de la CAPES-Brésil), vladiandrade@gmail.com

³ UMR 5191 ICAR – Université de Lyon – Lyon2 jean-claude.regnier@univ-lyon.fr

ABSTRACT

This article aims to study a university training course within a sociohistorical perspective of the mind. The aim is to widen the analysis schemes that students mobilize when faced to understand educational situations. Furthermore, this research continues our analysis of the role images play in constructing a conceptualization of the Real. We worked with 14 Master degree students in Educational Science, all following an "Education profession" course. We conducted an empirical study to identify the educational situations which drew the students' attention during their internships, based both on the data analysis of narratives and comic strips. These two forms of semiotic styles don't refer to the same psychic processes and reveal specificities useful for training processes. In the particular case of the comic strips, produced with an applied software, we were able to identify the impact of a cultural device in widening the students' analysis processes. The Implicative Statistical Analysis turned out to be a relevant device to the conceptual analysis of the theoretical psychological model underlying our research, in particular through the concepts of quasi-implication and the graphic representations produced by the CHIC software.

Keywords : *teacher training, conceptualization, comic strip, university education, professional didactics.*

1 Introduction

« Vivre une culture requiert non seulement de connaître ce qui est attendu de façon conventionnelle, mais aussi d'avoir quelque idée des problèmes qui peuvent être produits par l'ordre conventionnel ». (Bruner, 2006, p.122)

Dans cet article, nous avons souhaité pouvoir profiter de l'opérationnalité de l'approche ASI pour traiter une problématique abordant la formation des enseignant-e-s en France, dans un moment historique de changement, et en prenant certaines questions émergentes sous un angle contributeur pour le domaine de la didactique professionnelle orientée vers l'analyse de l'activité enseignante.

Les modifications sociales et culturelles observées dans les sociétés contemporaines ont produit de nouvelles réalités qui interrogent de cette façon les enseignant-e-s en formation mais aussi leurs formateurs, par la confrontation multiple et fréquente avec la nécessité de prise de décisions d'ordre pédagogique et didactique ou d'ordre institutionnel pour lesquels les anciens schèmes se trouvent inadaptés. Confrontés aux changements introduits à partir de 2007 en France, et touchant la réforme de la formation des enseignant-e-s, dont une conséquence fut l'allongement de la durée de formation réalisée dans un modèle universitaire plutôt classique, nous avons essayé de trouver un moyen de travailler, par le biais de métaphores et des situations de résolution de problèmes. (Acioly-Régner et Baraud, 2012, Backes et Acioly-Régner, 2012). Dans une recherche précédente (Backes et Acioly-Régner, 2012) nous avons travaillé avec une expérimentation pédagogique ayant comme objectif d'observer l'impact des TIC, par l'utilisation d'un hybridisme technologique numérique, dans la construction des compétences professionnelles en éducation. (<http://masterescf.blogspot.com>). Il s'agissait de transformer un instrument technique en un instrument psychologique par l'introduction de ruptures de schèmes associés dans le sens d'une théorie instrumentale élargie. Selon Backes et Acioly-Régner (2012) ce dispositif pédagogique, en utilisant un hybridisme technologique virtuel, semble montrer que l'articulation congruente entre ces deux éléments permet l'établissement d'une relation dialogique entre l'enseignant et

l'apprenant par une prise de conscience de ce qu'ils connaissent déjà, ce qu'ils ne connaissant pas encore et ce qu'ils désirent connaître.

Ainsi, dans le cadre d'une discipline universitaire destinée à travailler sur l'analyse de la pratique enseignante, nous avons construit un dispositif pédagogique permettant d'inclure les contextes professionnels complexes où ces futurs professionnels exerceront leur métier. Nous considérons que la prise en compte des contextes dans lesquels se trouvent les enseignants, exige la conception d'une formation permettant la construction de nouveaux schèmes associés à des artefacts culturels contemporains. Mais, la prise en considération de cette complexité introduit des difficultés supplémentaires dans l'analyse des facteurs des succès ou des échecs d'une action pédagogique donnée, lors de l'analyse de l'activité enseignante, à savoir :

- l'explicitation des conditions de production de la réalité est une tâche difficile, parce que l'action est contextualisée dans un environnement complexe où l'enseignant doit prendre des décisions efficaces et pertinentes, et la plupart du temps immédiates ;
- les actions produites par l'enseignant dans une situation donnée sont dépendantes de ses caractéristiques personnelles et sociales, de la discipline enseignée, des représentations sociales associées, des caractéristiques des élèves ainsi que de celles de l'institution scolaire au sein de laquelle se produit l'action.

Du point de vue épistémologique, nous supposons que certaines pratiques de travail induisent une forme de développement cognitif des adultes ne se réduisant pas à la simple acquisition d'habiletés pratiques et s'appuient sur une base conceptuelle. Cette idée génère des débats théoriques importants, dans la mesure où le développement cognitif des adultes semble être « *un point aveugle entre les théories du traitement de l'information et les théories ontogénétiques* » selon le point de vue de Pailhous et Vergnaud (1989). La question du choix du référentiel théorique plus large pour l'analyse et l'interprétation des données est ainsi posée et nous donnons aux lecteurs une prise de position résumée de notre point de vue théorique. Le modèle piagétien laisse à penser que le développement cognitif s'arrête à l'adolescence. Ceci paraît peu pertinent au regard du travail que nous nous proposons de mener. Cependant, on peut conserver la référence à l'ontogenèse si, dans celle-ci, le rôle joué par les contenus des tâches dans les performances des sujets est pris en compte (Vergnaud, 1988). Dans ce cas, le développement cognitif se doit d'être une référence théorique à prendre en considération quand il s'agit de sujets adultes, mais ce développement doit alors relever d'un modèle d'ordre partiel d'acquisition de compétences, plutôt que d'un modèle d'ordre total entre stades. Cette référence au développement sous-entend également que la conceptualisation est une construction qui est fonction de processus internes au sujet, lesquels s'actualisent dans un contexte social leur imposant autant de limites que de conditions favorables. Cependant, nous pensons comme Houdé (2006, p.111) que « *se développer, c'est non seulement construire et activer des stratégies cognitives comme le pensait Piaget, mais c'est aussi apprendre à inhiber des stratégies qui entrent en compétition dans le cerveau.* » Pour Houdé, l'adaptation biologique correspond à la capacité à ressentir certaines émotions nécessaires pour inhiber des comportements inadéquats et choisir la bonne stratégie au bon moment. Plus précisément, il remarque encore que « *l'enseignement repose toujours sur l'idée qu'il faut accumuler et activer des fonctions cognitives, des connaissances, et jamais sur l'idée de travailler sur les*

capacités d'inhibition. » (Houdé, 2006, p.94). Dans le même sens, Clot (2008) introduit des nuances relatives à la dichotomie très utilisée dans le domaine professionnel entre la tâche prescrite et l'activité réelle. En faisant référence à Leplat et Hoc (1983), il résume que la tâche prescrite est ce qui est à faire, l'activité est ce qui se fait. Cet auteur observe qu'il a fallu franchir un pas supplémentaire en distinguant l'activité réalisée et le réel de cette activité. Pour lui, ces deux aspects ne se recourent pas. En convoquant Vygotski : « *l'Homme est plein à chaque minute de possibilités non réalisées. Du coup, le comportement n'est jamais que "le système de réactions qui ont vaincu"* » (Vygotski, 2003, p.74). Selon Clot, les autres possibilités, refoulées, forment des résidus incontrôlés n'ayant que plus de force pour exercer dans l'activité du sujet une influence contre laquelle il peut rester sans défense. La pensée de Clot nous semble très opératoire pour comprendre le réel de l'activité. Il souligne (Clot, 2008, p. 89) « *le réel de l'activité c'est aussi ce qui ne se fait pas, ce qu'on cherche à faire sans y parvenir – le drame des échecs – ce qu'on aurait voulu ou pu faire, ce qu'on pense pouvoir faire ailleurs. Il faut y ajouter – paradoxe fréquent – ce qu'on fait pour ne pas faire ce qui est à faire ; ce qui est à refaire et tout autant ce qu'on avait fait sans avoir voulu faire.* »

En conséquence des propos que nous avons tenus précédemment sur l'approche piagétienne, nous pouvons préciser que notre perspective se situe de façon plus restreinte dans celle de la médiation instrumentale au sens de Vygotski (1930/1985) et repris par Rabardel (1995) où les notions d'instrument, d'artefact, d'instrumentation et d'instrumentalisation jouent un rôle central. Selon Rabardel, ces deux processus de l'instrumentalisation et de l'instrumentation sont le fait du sujet et contribuent solidairement à l'émergence et à l'évolution des instruments, même si, selon les situations, l'un des deux peut être dominant ou encore plus développé. Ils se distinguent par l'orientation de l'activité : l'instrumentalisation s'oriente vers l'artefact tandis que l'instrumentation s'oriente vers le schème. Deux questions fondamentales surgissent : comment l'artefact devient-il instrument ? Et comment se constituent les schèmes d'utilisation ? Selon Rabardel (1995), dans la plupart des conceptualisations c'est l'artefact qui est considéré, de façon implicite ou même explicite, comme l'instrument. Il propose d'« *élargir ce point de vue et de considérer l'instrument comme une entité mixte qui tient à la fois du sujet et de l'artefact. L'instrument comprend dans cette perspective : a) un artefact matériel ou symbolique produit par l'utilisateur ou par d'autres ; b) un ou des schèmes d'utilisation associés résultant d'une construction propre ou de l'appropriation de schèmes sociaux* » (Rabardel, 1995, p. 11)

Dans cet article, il s'agit plus particulièrement de porter attention au rôle des artefacts dans la construction des instruments psychologiques et sur les spécificités de ces outils culturels tels que les outils informatiques dans la formation et l'analyse de l'activité enseignante. Comment et à quelles conditions ces artefacts deviennent des instruments psychologiques ? Comment peuvent-ils faire émerger les potentialités d'action refoulées ou encore inhiber certains schèmes non pertinents pour laisser la place à d'autres plus efficaces selon la situation ? Partant du fait que la prise en considération des effets des contextes selon leur nature, sur le développement conceptuel est pertinente, il s'agit alors de tenter de comprendre les spécificités de cette conceptualisation, de cette construction selon les contextes spécifiques où s'active le processus d'apprentissage.

Ainsi les contraintes imposées par le contexte du travail enseignant semblent agir conformément à la perspective vygotkienne. L'appropriation des objets culturels ne

peut se faire indépendamment des relations interindividuelles et de la culture qui imprègne ces relations; la signification conceptuelle de ces objets ne peut être séparée de leur signification culturelle. Il nous semble ainsi, comme le souligne Rabardel (1997) qu'il est illusoire de chercher à dissocier la cognition humaine et sa dynamique, du contexte technologique et plus généralement artefactuel qui en définit, pour une large part, les conditions et l'instrumente selon des modalités spécifiques aux différentes époques et cultures.

2 Conceptualisation et professionnalisation

« ...il existe, dans le domaine professionnel, des classes de situations dont on peut chercher, pour chacune de ces classes, les invariants opératoires de nature conceptuelle qui les organisent et permettent aux acteurs de les maîtriser dans l'action » (Pastré, 2008, p. 12)

Force est de constater qu'on peut penser la conceptualisation sans une référence explicite à des contextes. S'intéresser à la conceptualisation renvoie plutôt à considérer la forme prédicative de la connaissance, alors que la professionnalisation renverrait plutôt à la forme opératoire de la connaissance qui ne peut faire abstraction du contexte. En prenant la question à travers les notions de champ conceptuel et de champ professionnel, il nous semble que le point de vue de Pastré conforte notre analyse si on considère qu'une situation est toujours inscrite dans un contexte.

Ainsi Pastré en abordant les spécificités des champs conceptuels et des champs professionnels, pointe deux différences principales : « *La première : les champs conceptuels reposent sur un corps de savoir bien identifié, et l'organisation du champ se fait autour de la cohérence du savoir (...) dans les champs professionnels, l'organisation du champ se fait autour des situations. Il y a bien appel à des savoirs. Mais cela se fait de manière très opportuniste. (...) La deuxième concerne la dimension matérielle de la transformation, présente dans le champ professionnel et pas vraiment prise en compte dans le champ conceptuel. Si on retient l'expression « situation-problème », on pourrait dire que les champs conceptuels sont structurés autour des problèmes, et les champs professionnels autour des situations. Ou, dit autrement, les champs conceptuels relèvent d'une approche rationaliste, les champs professionnels d'une approche empiriste* ». (Pastré, 2007, p 84)

Cependant, nous pouvons observer que, si ces différences sont importantes et doivent être ciblées, elles ne doivent pas toutefois être comprises comme une opposition entre didactique et professionnalisation. Vergnaud (2007, p.382) remarque que « *les conceptualisations sous-jacentes aux compétences professionnelles ne sont ni aisément ni toujours explicitables, et leur transmission appelle des processus didactiques sensiblement différents de ceux, mieux connus, des didactiques des disciplines : Dans la didactique professionnelle, l'action est à la fois au point de départ et au point d'arrivée ; la compétence professionnelle et le "pouvoir d'agir" viennent couronner la hiérarchie des formes d'organisation de l'activité.* »

Nous pouvons conclure que les différences pointées entre champ professionnel et champ conceptuel ne sont pas pour autant réduites à des dichotomies. Pastré remarque

encore que « *quand on fait une analyse du travail en didactique professionnelle, quand on extrait la structure conceptuelle de la situation professionnelle, en identifiant les concepts organisateurs du diagnostic, les indicateurs, les régimes de fonctionnement, on transforme le champ professionnel en champ conceptuel : on fonde rationnellement une catégorisation, qui cesse de ce fait d'être empirique.* » (Pastré, 2007, p. 85) puis rajoute que transformer un champ professionnel empirique en un champ conceptuel rationnellement organisé « (...) *permet d'aborder le problème du transfert et de la généralisation avec des yeux neufs. Car transformer un champ professionnel en champ conceptuel, ou encore une situation en problème, c'est changer de niveau d'abstraction tout en restant à l'intérieur du même domaine. Tant qu'ils réagissent à une situation, les opérateurs restent scotchés au caractère concret et singulier de cette situation. Quand ils se la représentent sous la forme d'un problème, défini en référence à d'autres problèmes, en résolvant ce problème, ils vont en même temps s'ouvrir au traitement des problèmes semblables et même des problèmes voisins. La variété des situations désigne le caractère empirique d'un classement ; la variation des problèmes fait traiter une même situation avec un autre niveau d'abstraction.* » (Pastré, 2007, p. 86)

Nous avons ainsi construit notre dispositif pédagogique fondé sur une ingénierie pédagogique⁴ pour la formation de futur-e-s enseignant-e-s et basé sur une perspective d'un travail à partir de situations-problèmes. Il s'agit de prendre en compte les aspects conceptuel et professionnel par l'appropriation d'outils techniques et conceptuels visant à représenter la situation par des moyens symboliques variés comme le schéma, le récit, la bande dessinée associée à l'utilisation d'un logiciel de création de BD, et l'utilisation d'un blog. Les formes de travail ont été distribuées selon des modalités individuelles ou groupales tout au long du déroulement des séquences pédagogiques durant le semestre universitaire. Nous essayons ici d'analyser la portée de ce dispositif, notamment celle des effets des registres du discours, du récit et de l'image, par le biais de la bande dessinée.

2.1 Les Bandes Dessinées comme des métaphores des situations-problèmes dans l'activité enseignante

« Une histoire commence lorsqu'il apparaît une sorte de brèche dans l'ordre des choses auquel nous attendons : nous retrouvons ici la *peripeteia* d'Aristote. Quelque chose va de travers, sinon « il n'y a rien à raconter ». Toute l'action présentée par une histoire se résume aux efforts consentis par les personnages pour faire avec ou pour accepter cette brèche et ses conséquences. Finalement, on parvient à une issue, à une sorte de résolution du problème. » (Bruner, 2002. p. 19)

Depuis son apparition, au XIX siècle la bande dessinée prend des formes et des supports multiples et s'insère dans divers contextes (Brethes, 2012) (Beaujean, 2012) (Roure, 2012). Mais, qu'en est-il lorsqu'elle est employée comme un outil de formation ou de recherche ? plus précisément quand son élaboration est assistée par des logiciels de création avec comme objectif, la construction de compétences professionnelles ?

⁴ Entendue dans un sens assez complet comme dans la définition donnée dans un J.O. : « l'ensemble des activités de conception, d'étude, de projet, de réalisation, d'aide au fonctionnement et d'évaluation des moyens techniques d'enseignement et de formation. » (J.O. du 11 septembre 1992 p. 12522)

Nous nous sommes inspirés, pour ce travail des consignes du Test d'Aperception thématique, T.A.T., qui fait appel de façon concomitante à deux processus de base qui régissent le psychisme selon la théorie psychanalytique : le processus primaire, lié au principe du plaisir, quand, par exemple, nous sollicitons l'imaginaire pour la construction des histoires, soit par le récit, soit par la BD, et le processus secondaire, lié au principe de réalité, quand, par exemple, il est considéré que l'histoire racontée prend en compte les situation vécues. Ce principe de réalité est lié aussi à la sollicitation de concepts pouvant clarifier la compréhension de la situation-problème, les contraintes techniques des logiciels et des fonctionnalités disponibles et l'interaction au sein d'un groupe.

Brenner (1975) observe que : *« la pensée du processus secondaire est de manière prédominante verbale et obéit aux lois habituelles de la syntaxe et de la logique. C'est la modalité de la pensée qu'on attribue normalement au Moi relativement mûr et, qui pour être familière à nous tous, n'a pas besoin d'une description ultérieure particulière. La pensée du processus primaire est quant à elle, le mode de pensée caractéristique des années de l'enfance où le Moi est encore immature. Fréquemment, elle produit une forte impression de singularité et d'incompréhensibilité et c'est seulement par le contexte qu'on peut déterminer si quelque chose d'affirmé peut être compris dans un sens positif ou négatif, ou encore dans un sens conditionnel ou optatif »*. (Traduit du portugais par N. M. Acioly-Régnier, 2010). Pour sa part, Tisseron (2006, p 97-98) observe que *« tout, dans nos relations aux mondes virtuels, n'est pas aussi nouveau qu'on voudrait parfois le croire. Ils ne font notamment que nous approcher un peu plus de la réalisation de deux désirs à l'œuvre dans nos relations aux images depuis l'origine : nous laisser porter par elles et les transformer à notre gré.(...) ces deux désirs sont complémentaires : on ne transforme un espace, réel ou virtuel, que pour mieux se sentir contenu par lui, et ne s'y sent contenu qu'à la condition de pouvoir le transformer, en réalité ou en imagination »*.

Nous nous trouvons bien dans une situation où il est nécessaire de reconnaître non seulement l'intrication de ces deux processus de base qui régissent le psychisme pour l'évaluation pertinente de l'activité enseignante, mais aussi le poids des variables culturelles dans les modes d'expression des conflits émergents et dont les anciens schèmes et l'habitus professoral s'avèrent inefficaces. Nous avons ainsi essayé de traiter ces deux processus dans le sens de permettre la construction de métaphores en composant avec des outils culturels informatiques, dont l'usage ludique permet un fonctionnement psychique où les défenses et les schèmes habituels peuvent se laisser substituer par des croyances, de stéréotypes qui régissent certaines pratiques professionnelles.

Remarquons que l'environnement culturel fait de plus en plus appel aux ressources de l'imagerie comme des moyens de communication et d'enseignement-apprentissage. Acioly-Régnier et Régnier (2005, 2008) ont pu mettre en évidence les rôles de figures prototypiques dans la conceptualisation des phases de la lune par des sujets lettrés, mais dans ce cas le rôle de la culture écrite et de l'enseignement scolaire constituaient surtout des obstacles à la conceptualisation. Mais qu'en est-il quand les images sont associées au récit et intégrées dans un dispositif faisant appel aux TIC, où les sujets-apprenants sont créateurs des images et des textes destinés non seulement à représenter, mais aussi à traiter et à communiquer l'expérience professionnelle ?

3 Méthodes de construction des données

Nous avons réalisé la construction des données à partir d'un échantillon constitué par 14 étudiant-e-s (12 femmes et 2 hommes), en formation dans un master professionnel ouvert à l'université Lyon2 dans le cadre de la masterisation des métiers de l'enseignement et destiné à l'enseignement du primaire. En ce qui concerne la procédure de construction, nous avons travaillé pendant un semestre universitaire, soit 12 semaines, dans une salle de formation équipée de matériel informatique où chaque étudiant disposait d'un ordinateur. Tout le travail a été réalisé online et posté dans un blog ouvert pour ce dispositif et réservé aux étudiants et à l'enseignante, ne laissant aucun accès extérieur. Comme nous l'avons déjà dit, les modalités du travail étaient de nature individuelle et groupale. Nous avons utilisé plusieurs registres d'expression : textuels, graphiques et imagés, pour représenter les processus de pensée des étudiant-e-s y compris ceux relatifs à la représentation et à l'analyse des situations-problèmes proposées. Observons que toutes ces situations-problèmes l'ont été par les étudiants eux-mêmes et problématisées dans le contexte du cours par l'introduction d'obstacles. Ces obstacles devaient conduire tout à la fois à l'introduction de concepts et à l'incitation à recourir aux Programmes et Instructions officielles du Ministère de l'Éducation nationale pour procéder à l'analyse du travail enseignant. Nous pouvons distinguer 3 grandes étapes :

Étape 1 du travail réalisé individuellement.

Tout d'abord, pour le travail individuel nous avons demandé à chaque étudiant, de produire un récit d'une situation vécue dans le cadre de leur stage professionnel et qui l'avait interpellé, accompagné de la rédaction d'un essai d'analyse. Chaque récit et texte de l'analyse ont été déposés sur le blog afin que chaque étudiant puisse réagir et commenter. Ces commentaires ont constitué une des traces inscrites dans notre corpus de données. Ensuite nous avons demandé à chacun de réaliser sous forme d'une bande dessinée (BD) à l'aide d'un logiciel dédié⁵ une représentation de la situation dont le récit a été fait ainsi que de l'analyse. Dans notre dispositif, ce logiciel a un statut d'instrument technique. Il fonctionne sur un principe simple d'utilisation, celui de cliquer-glisser à partir d'une base de données constituées d'éléments graphiques de type formes abstraites, objets et arrière-plans composés à partir de ces formes et **modifiables**. Cette base comporte un ensemble de personnages présélectionnés, dont les expressions et les attitudes peuvent être modifiées aisément par l'utilisateur. Nous avons dans (Acioly-Régnier et Baraud, 2012a et 2012b) procédé à une description des fonctionnalités de ce logiciel orientées par l'intégration dans un dispositif pédagogique sur laquelle nous ne revenons pas ici. Dans la continuité de ce travail initial avec la BD, nous avons organisé le groupe-classe de telle sorte que chaque BD produite par chacun soit analysée par un pair. Le but de cette consigne était, en posant des obstacles, de susciter des interactions entre pairs aboutissant à l'expression de différentes représentations à l'égard des significations possibles de chaque BD produite. Cette expression était elle-même produite par la construction d'une BD. Dans le cadre de cet article, nous n'avons pas analysé cette étape avec les outils de l'ASI.

⁵ Il s'agit du logiciel en ligne Pixton® : <http://pixton.com/fr>.

Étape 2 du travail réalisé en groupe restreint.

Pour cette étape, trois groupes ont été constitués, deux groupes formés par 5 femmes et un, mixte, par deux femmes et deux hommes. Le sexe et le groupe ont été traités ici comme des variables supplémentaires au sens de l'ASI. Dans cette modalité de travail, nous avons posé la situation-problème suivante : il s'agissait que chaque groupe choisisse parmi les situations-problèmes produites par chacun de ses membres, une qui devenait la situation-problème de référence tout au long des séquences à venir. Les consignes étaient de réaliser par groupe une représentation schématique qu'il jugeait pertinente pour représenter la situation-problème choisie, avec une prise en considération explicite des concepts qu'ils convoquaient et une mise en interconnexion de ceux-ci propre à conduire à une compréhension de la situation-problème. Ce schéma devait être conçu dans le sens donné par Vergnaud (1991) dans le cadre de la théorie des champs conceptuels. Le schéma de référence ci-dessous était fourni aux étudiants :

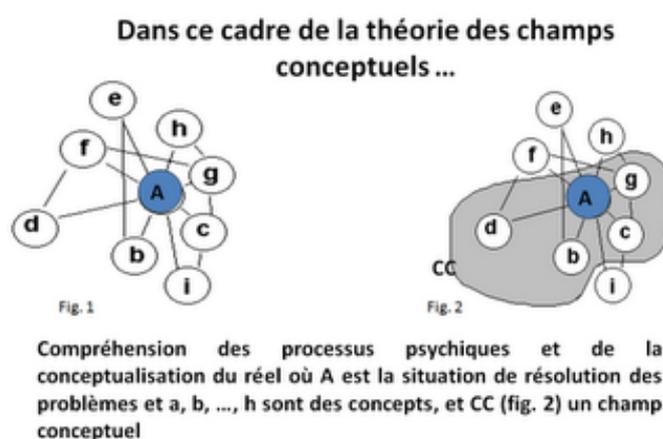


FIGURE 1 – *extrait de Acioly-Régnier (2010)*

Étape 3 du travail réalisé individuellement.

Réalisation d'une analyse individuelle du cas par le biais d'un récit.

Étape 4 du travail réalisé en groupe restreint.

Communication par l'intermédiaire d'un PowerPoint et débat. Nous avons filmé la présentation, mais nous n'avons pas intégré cette étape dans l'analyse présentée dans cet article.

Étape 5 du travail réalisé individuellement.

Réponse à un questionnaire d'auto-évaluation. Ces données ne sont pas traitées ici.

Étape 6 du travail réalisé individuellement.

Réponse à un questionnaire d'évaluation des séquences pédagogiques par les étudiants.

Les traces de toutes ces activités ont été déposées sur le blog⁶ dont nous avons parlé plus haut. Il faut souligner que, pendant tout le semestre, nous avons *posté* les informations relatives au déroulement du cours à savoir : objectifs, compétences à développer, contenus, méthodologie et forme d'évaluation ainsi que quelques articles

⁶ Nom du blog : « Analyse du travail et polyvalence » - URL : <http://masterescf.blogspot.com/>

scientifiques, liens Internet pour accéder à des ressources pertinentes pour les séquences pédagogiques telles que des ressources vidéo.

À chaque étape, une réflexion étayée et approfondie a été provoquée dont nous ne pouvons pas tenir compte ici dans sa totalité. Nous nous limiterons alors à quelques aspects essentiels pour aborder la problématique que nous avons posée pour organiser cet article.

4 Traitements des données et premiers résultats

Dans cette section, nous abordons les traitements des données en nous appuyant sur l'approche ASI et l'outil logiciel CHIC.

4.1 Une exploitation qualitative des données

La pertinence de nos données construites par les récits et les BD s'appuie sur l'affirmation de Bruner (2006, p.122) pour qui « *une histoire, toute histoire, commence par la présomption de l'existence de l'ordinaire et du conventionnel dans un certain monde. (...) une histoire requiert ensuite que cet état ordinaire et attendu soit bouleversé. (...) dans la suite du récit, on trouve l'action, il s'agit des efforts faits pour revenir à l'état canonique des choses. Enfin il y a une résolution qui est la façon dont les choses aboutissent à une conclusion, avec succès ou bien autrement.* » Nous allons exposer rapidement la structure d'une histoire avec ses phases à partir des traces issues d'un récit et des BD créées avec le logiciel Pixton dédié.

4.1.1 Une histoire, toute histoire, commence par la présomption de l'existence de l'ordinaire et du conventionnel dans un certain monde.

Nous observons ici, le récit d'une situation très ritualisée se déroulant au niveau du cycle 1 de l'école primaire, construit par Etu_1, étudiante de Master, et vécue lors d'un stage.

Première partie du récit initial individuel de l'Etu_1 :

Nous sommes le mardi 4 octobre 2011, il s'agit de mon deuxième jour de stage au sein d'une classe de grande section de maternelle. Il est 13h30, les enfants reviennent de la cantine et s'installent sur les bancs du coin regroupement. Des tapis sont installés dans la classe et les volets sont fermés. L'enseignante demande aux élèves d'aller s'installer sur leur tapis pour se reposer et va mettre une musique relaxante en fond sonore pendant qu'ils s'exécutent.

Première partie de la BD initiale individuelle de l'Etu_1 :



Figure 2 – Action transcrite par l'étudiante Etud_1 qui a vécu la situation et qui a rédigé le récit de la situation problème

4.1.2 Une histoire requiert ensuite que cet état ordinaire et attendu soit bouleversé...

Deuxième partie du récit initial individuel de l'Etu_1 :

X, un des élèves de la classe ne cesse de jouer avec son tapis : il s'enroule dedans, il le plie et le déplie et fait donc beaucoup de bruit. La maîtresse s'approche de lui et lui retire son tapis. La place de X pour se reposer étant à l'origine au milieu des bancs du coin regroupement, l'élève se retrouve donc directement allongé sur le tapis de ce coin. L'enseignante répète à toute la classe la position adéquate à adopter pour se reposer : « on ne bouge pas son corps, si on veut, on ferme les yeux, on pose sa tête... ». Quelques minutes plus tard, X s'amuse avec le banc à côté de lui ainsi qu'avec le tableau. La maîtresse lui dit alors que s'il continue, il va finir dans « la couchette des bébés » de la directrice qui tient la classe des tout-petits/petits. Peu après, la maîtresse fait des remarques à un autre élève qui ne cesse de se relever au lieu de se reposer et elle termine son discours en lui demandant : « Donc tu vas écouter maîtresse maintenant ? ». À ce moment-là, X répond à l'autre bout de la classe « Non » alors que l'enseignante ne s'adressait pas à lui. Elle se dirige donc vers lui et l'emmène au fond de la classe en disant : « Qu'est-ce qu'il est malpoli ! ». Il est alors 14h, le temps calme est terminé, et la maîtresse rassemble les élèves au coin regroupement pour continuer sa séquence de phonologie. La séance se fait à l'oral avec les élèves, mais pendant ce temps, X, toujours debout au fond de la classe, se met à tripoter les pots de feutres posés sur les meubles proches de lui et fait donc du bruit.

Deuxième partie de la BD initiale individuelle de l'Etu_1 :



Figure 3 – Deuxième partie de la BD de Etud_1

4.1.3 Dans la suite du récit, on trouve l'action, il s'agit des efforts faits pour revenir à l'état canonique des choses.

Troisième partie du récit initial individuel de l'Etu_1 :

Au bout de quelques minutes, l'enseignante se lève et amène X à la porte. Il se trouve donc physiquement hors de la classe, mais la porte étant ouverte et à côté du coin regroupement, tout le monde peut le voir. La maîtresse lui demande de rester debout avec les mains sur la tête. Elle retourne ensuite à sa place et, en s'adressant au reste du groupe, dit : « Ah regardez qu'est-ce qu'il est ridicule, on peut se moquer de lui ah ah ah ». Tous les élèves se mettent alors à rire avec l'enseignante.

La séance de phonologie reprend son cours normalement. X se met quant à lui à jouer avec une affiche fixée au mur à côté de lui et commence à la décoller. Une ATSEM d'une autre classe passe dans le couloir à ce moment-là et s'arrête en voyant l'enfant. La maîtresse s'adresse alors à elle et lui demande d'emmener X. Celle-ci accepte et s'en va avec l'élève à la couchette des petits.

Troisième partie de la BD initiale individuelle de l'Etu_1 :



Figure 4 – Troisième partie de la BD de Etud_1

Observons que l'étudiante a mis en images la situation effectivement vécue en ayant explicité son étonnement face au comportement de l'enseignante titulaire. Si l'activité enseignante semblait inadaptée par cette étudiante en stage, nous observons la nécessité d'un travail didactique pour la mise en mots des erreurs professionnelles et conceptuelles de cette prise de décision. Nous ne pouvons pas exploiter ici toute la richesse du choix des personnages pour représenter la situation. Nous laissons ce travail pour un article ultérieur. Cependant nous attirons l'attention sur les images choisies pour représenter l'enseignante, et l'enfant perturbateur, car elles seront transformées par le travail groupal ultérieur. Par ailleurs elles ont constitué dans les interactions entre pairs une base pour représentation d'une identité professionnelle en construction de ces étudiants. Observons ci-dessous une autre solution de la situation-problème proposée par une étudiante d'un autre groupe

Transformation de la troisième partie de la BD initiale individuelle de l'Etu_1 par l'Etu_2 :

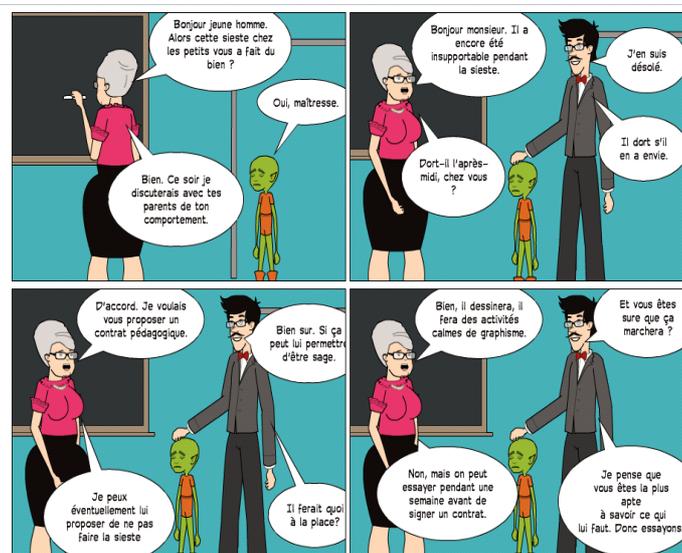


FIGURE 5 –BD proposée par l'Etu_2.

Les personnages de l'enseignante et de l'élève ne changent pas mais l'Etu_2 introduit la figure du père, mettant en scène la relation école-famille. Cependant certains termes choisis reflètent une connaissance de mots qui représentent certains concepts, mais dont le sens ne correspond pas au cadre théorique du concept. Observons, par exemple, l'emploi du concept « contrat pédagogique » proposé au père et l'allusion à la signature de ce contrat. La mise en mots contextualisée permet un travail didactique dans le but d'accroître le niveau de conceptualisation des étudiants et la construction des compétences professionnelles.

Venons en maintenant à la résolution du problème avec le support imagé réalisé en groupe

Étape 2 du travail réalisé en groupe restreint.

Ici il s'agissait de travailler sur la situation-problème de référence choisie par le groupe auquel appartenait l'Etu_1. Nous présentons la proposition imagée réalisée par le groupe qui montre les « efforts faits pour revenir à l'état canonique des choses » (Bruner, 2006).

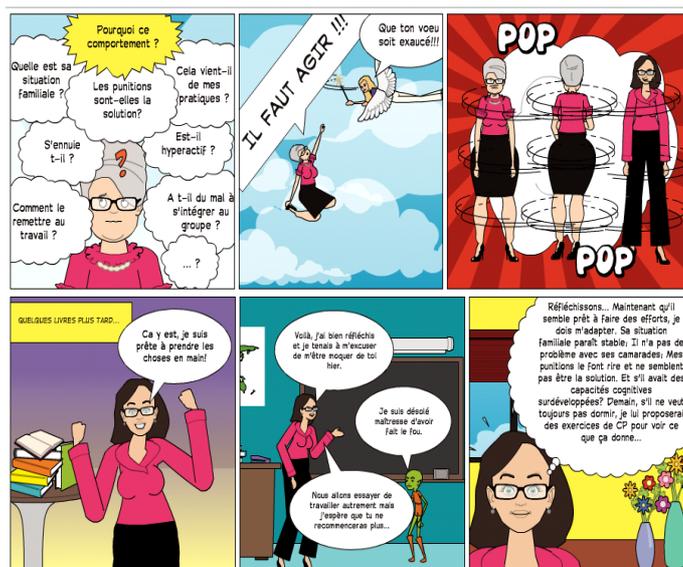


FIGURE 6 –BD proposée par le groupe2 auquel appartient l’Etu_1.

Le premier cadre indique une prise de distance de la situation et une convocation de plusieurs hypothèses interprétatives basées sur des concepts de champs disciplinaires différents et des causes éventuelles, liées à des raisons affectives, cognitives, familiales de l’élève, de relation au groupe d’élèves ou encore à ses propres pratiques pédagogiques. L’introduction de la magie conduit à la transformation physique de l’enseignante, de vieilles pratiques pédagogiques on voit apparaître une jeune femme dynamique. Nous pourrions interpréter cela comme une construction d’une identité enseignante détachée du modèle classique. Nous pouvons ici faire référence aux mythologies du virtuel et le rôle joué par les fées comme le soulignent Tisseron, Missonier et Stora (2006).

4.1.4 Enfin il y a une résolution qui est la façon dont les choses aboutissent à une conclusion, avec succès ou bien autrement

Cette dernière partie de la BD semble exprimer une conclusion qui montre une résolution positive de la situation-problème auquel le groupe s’est confronté.



FIGURE 7 – suite de la BD proposée par le groupe2 auquel appartient l’Etu_1.

Ainsi encore par le biais de la magie, l’élève « extra-terrestre » par le recours à la couleur verte de la peau, redevient un élève comme les autres. Notons comme Tisseron (2006, p.99-100) que « les désirs attachés aux pouvoirs de transformation des images

ont trois aspects complémentaires qui portent sur les trois pôles de toute image : ce qu'elle représente ; son spectateur et la matière qui la constitue. Les images peuvent ainsi contribuer à changer ce qu'elles représentent (...); elles peuvent contribuer à changer celui qui les regarde et enfin, toute image est un opérateur potentiel de transformation pour d'autres images différentes, mais proches, avec lesquelles elle peut entrer une série.» On voit alors apparaître des notions du type : métier d'élève, intégration, et une référence aux instructions officielles et aux programmes. Certains items des programmes sont énoncés de façon plus ou moins explicite, comme le « vivre ensemble », par exemple.

4.1.5 Production d'un schéma à l'étape 2 du travail réalisé en groupe restreint.

Nous rapportons ici le schéma inspiré de la théorie des champs conceptuels de Vergnaud réalisé par le groupe 2 dont nous avons analysé ci-dessus les traces des productions

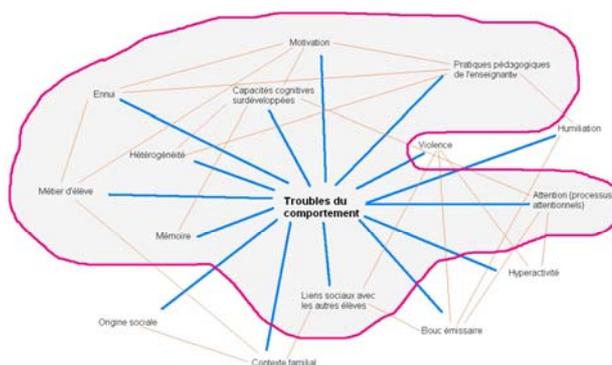


FIGURE 8 – Schéma proposé par le groupe 2 auquel appartient l'Étu_1.

Nous observons ici que l'idée d'interconnexion des concepts est maintenue, mais le besoin d'intégrer dans cette interconnexion des éléments liés aux pratiques professionnelles a surgi. Nous pensons que ce fait est lié aux questions soulevées dans le domaine de la didactique professionnelle où l'organisation du champ conceptuel induit une limitation aux concepts alors que l'organisation du champ professionnelle requiert les situations même si le recours aux savoirs est nécessaire. Nous retrouvons ici la question abordée plus haut des spécificités des champs conceptuels et champs professionnels et d'une tentative de rendre opérationnels ces idées par le biais d'un travail didactique. Nous interprétons ce fait comme un élargissement des schèmes initiaux apparus lors de la présentation finale avec un diaporama.

4.2 Exploration des données au travers du graphe implicatif

Nous essayerons de montrer maintenant comment l'utilisation de l'ASI nous a apporté des éléments complémentaires et essentiels à notre analyse et nos interprétations. Pour réaliser notre exploration, nous avons construit 8 vecteurs-variables que nous présentons dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 – Liste des vecteurs-variables

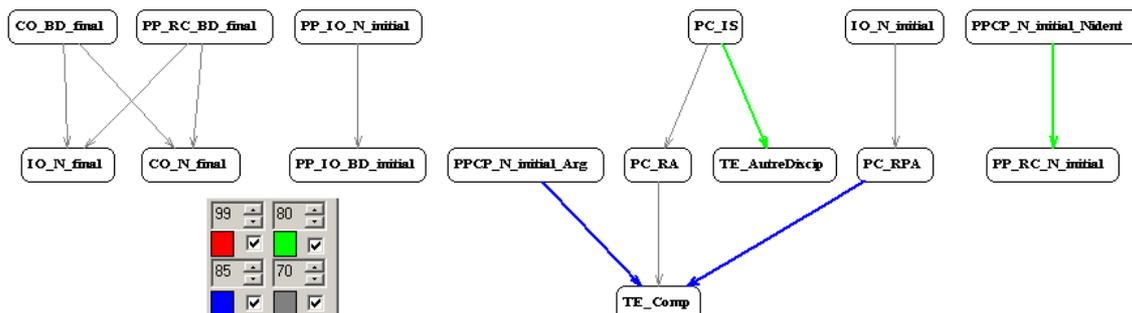
Vecteurs-Variables	Nombre de composantes binaires
Sexe	2
Instructions officielles et Programmes du MEN	5
Concepts impliqués	6
Pratiques pédagogiques appuyées sur des concepts	4
Pratiques pédagogiques appuyées sur les Instructions officielles et les Programmes du MEN	4
Pratiques pédagogiques appuyées sur des compétences dans le récit initial selon sa nature identifiée par le logiciel TROPES ⁷	5
Pratiques pédagogiques appuyées sur des compétences dans le récit final selon sa nature identifiée par le logiciel TROPES	5
Thématiques des situations-problèmes dans la BD initial	4
Spécificités des problèmes de comportements des acteurs	4
Groupe	3

L'analyse statistique a porté sur un tableau de 42 variables dont 7 ont été mises en variables supplémentaires à savoir : les composantes des vecteurs-variables « Sexe » et « Groupe » ainsi que la composante « 1_Présence d'interconnexion des concepts dans le schéma » du vecteur « Instructions officielles et Programmes du MEN » et la composante « 6_Présence d'une trace révélant un élargissement des schèmes entre le récit initial et le récit final » du vecteur « Concepts impliqués ». Le tableau de données binaires qui a été soumis au traitement par CHIC a été réduit à 38 variables binaires dans la mesure où 4 d'entre elles ne comportaient que des 0 à savoir : les composantes « 2_narratif », « 3_énonciatif » et « 5_non identifié » du vecteur « Pratiques pédagogiques appuyées sur des compétences dans le récit final selon sa nature identifiée par le logiciel TROPES » et la composante « 1_Présence dans le schéma » du vecteur « Instructions officielles et Programmes du MEN ». Nous fournissons en annexe le tableau des libellés des vecteurs-variables (Annexe 2) et des variables ainsi que le tableau des données binaires (Annexe 3).

Notons que nous n'avons pas abordé l'exploration travaillant directement avec les vecteurs-variables mêmes ni cherché à calculer un indice de quasi-implication entre vecteurs-variables. (Gras et Couturier, 2009, p.195-205)

Explorons le graphe implicatif construit à partir des 31 variables binaires principales instanciées sur l'échantillon global de 14 individus. Nous identifions 4 réseaux implicatifs au seuil de confiance d'au moins 0.70. (FIGURE 9).

⁷ Pour l'analyse des données textuelles, nous avons réalisé une Analyse Propositionnelle des récits à l'aide du logiciel Tropes (<http://www.tropes.fr>).

FIGURE 9 – *Graphe implicatif des variables binaires*

Réseau n°1

Il ressort du premier réseau situé à gauche qui apparaît au seuil de confiance de 0.70, que nous identifions au travers des 4 relations quasi-implicatives le rôle de l'image sur le récit. Les deux quasi-implications qui partent du pôle [CO_BD_final] pour aller vers [IO_N_final], d'une part, et [CO_N_final], d'autre part, et celles issues de [PP_RC_BD_final] vers [IO_N_final] et vers [CO_N_final], nous montrent clairement que la présence des concepts évoqués et des pratiques pédagogiques faisant appel à concepts dans la BD finale est associée à l'usage de **I**nstructions **O**fficielles et des concepts évoqués dans récit final.

Nous pouvons déjà voir se dessiner ici un éventuel rôle de l'image (BD) sur le récit (N) où nous voyons apparaître dans le temps qui succède au travail avec la BD autant des concepts que des IO dans le récit final construit individuellement. Autrement dit, les sujets qui convoquent des concepts et les utilisent de façon explicite dans la BD finale les associent à un usage explicite des Instructions Officielles et des concepts dans le récit final. Le travail avec un outil informatique dédié à la construction d'une BD semble conduire à l'usage explicite des concepts et des IO dans le discours. Dans une perspective d'une médiation instrumentale élargie où nous pouvons observer le rôle des instruments, de l'instrumentation et de l'instrumentalisations dans des situations de formation professionnelle. L'utilisation des instruments techniques ou culturels, et des représentations symboliques variées, imagées ou discursives, nous ont permis de repérer des schèmes initiaux chez des étudiants en formation mais aussi de repérer la construction de nouveaux schèmes si l'on compare aux récits et aux BD initiaux. Ceux-ci, plus proche de stéréotypes que de schèmes, semblaient majoritairement décrire la situation-problème et un étonnement face à un comportement inadapté de l'enseignant titulaire responsable de la classe où ils réalisaient leur stage. Nous pouvons observer ainsi que la médiation instrumentale et sémiotique présente dans ce dispositif pédagogique et le travail en groupe conduisant à des conflits sociocognitifs peuvent contribuer au développement de la conceptualisation vers des niveaux plus élevés car dans les situations initiales autant la BD que le récit étaient des productions dont les concepts et les IO étaient ou absents ou fortement implicites. Notons que dans la production finale la BD précédait le récit et était réalisée en groupe. Le rôle du choix des images adaptées pour représenter la situation semble conduire à de prises de conscience et à de degrés d'explicitation plus puissants lors de la réalisation du récit final. Les discussions ayant lieu dans le groupe sur les choix de la représentation la plus

adaptée semblent exiger des sujets l'explicitation des points de vue différents pour un consensus

Réseau n°2

Dans le deuxième réseau, le lien met en évidence une quasi-implication de « analyse de pratiques pédagogiques convoquant des instructions officielles dans le récit initial » [PP_IO_N_initial] vers une analyse des pratiques pédagogiques basées dans les instructions officielles dans la BD initiale [PP_IO_BD_initial]. Cette quasi-implication semble être liée aussi à une temporalité du dispositif. Dans la phase initiale le récit précédait la BD, et celle-ci était presque une copie de la situation décrite. Basée notamment sur un aspect prescriptif de l'activité du travail enseignant, nous avons observé un rappel autant dans le récit que dans la BD initial un usage des IO pour mettre en évidence une situation qui « va de travers » dans le sens de Bruner.

Réseau n°3

Dans le troisième réseau, nous identifions quatre chemins qui comportent trois arcs associés au plus haut niveau de confiance supérieur à 0.80.

Le chemin [PC_IS] \Rightarrow [PC_RA] \Rightarrow [TE_Comp] montre qu'aborder des problèmes d'isolement dans la BD initiale implique aborder une thématique où la relation tourne autour du groupe d'élèves et dont la thématique générale touche des problèmes de comportement dans la BD initiale.

Le chemin [PC_IS] \Rightarrow [TE_autres disciplines] montre qu'aborder des problèmes d'isolement dans la BD initiale implique d'aborder d'autres disciplines que les mathématiques dans la BD Initiale.

Avec le chemin [PPCP_N_Initial_Arg] \Rightarrow [TE_Comp], nous observons que les sujets qui réalisent une analyse des pratiques pédagogiques par le biais d'un récit initial du type argumentatif y associent fortement une thématique qui relève d'une situation-problème relative aux comportements des élèves dans la BD initiale. Nous postulons ici que le récit initial de type argumentatif vise à fournir un cadre de compréhension de la situation-problème dont la thématique touche l'indiscipline ou des problèmes de comportement des élèves

Le chemin [IO_N_Initiale] \Rightarrow [PC_RPA] \Rightarrow [TE_Comp], montre que l'utilisation des IO dans le récit initial implique traiter une situation-problème évoquant des problèmes de comportement entre l'enseignant et les élèves dans la BD initiale et ceci implique travailler avec la thématique plus générale problèmes de comportement dans la BF finale. Ceci semble mettre en évidence les représentations un peu stéréotypées des situations complexes d'enseignement-apprentissage, où des problèmes liés à des comportements inadaptés semblent vus de façon isolés de contenus disciplinaires et dont la résolution du problème relèverait seulement d'un aspect législatif du métier.

Réseau n°4

Dans le quatrième réseau implicatif, le chemin [PPCP_N_INIT_NIDENT] \Rightarrow [PP_RC_N_INIT] met en évidence que les sujets qui réalisent une analyse des pratiques pédagogiques par le biais d'un récit initial dont le genre n'est pas identifié par le logiciel TROPES y associent fortement une réflexion sur

la pratique pédagogique dont nous pouvons inférer implicitement des concepts dans le récit initial.

4.3 Exploration du graphe implicatif dans l'exploration du dispositif pédagogique

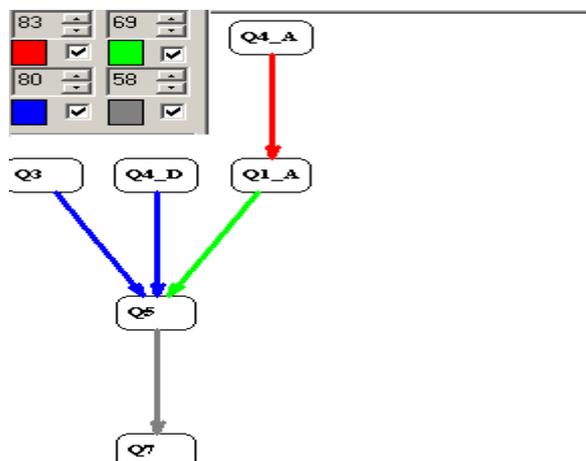


FIGURE 10 – Graphe implicatif des variables issues du questionnaire évaluation de la pertinence du dispositif pédagogique

Nous identifions le chemin $[Q4_A] \Rightarrow [Q1_A] \Rightarrow [Q5] \Rightarrow [Q7]$ que nous interprétons comme reflétant le fait que les sujets considérant que le récit a été l'élément le plus important pour l'apprentissage, associent cette réponse à un ressenti de changement de perception de la situation-problème observée lors de leur stage à partir du travail réalisé dans la discipline. Le changement de perception de la situation-problème observée lors de leur stage à partir du travail réalisé dans la discipline implique que les sujets affirment que le travail avec le logiciel Pixton modifie la perception sur l'usage des TIC dans des pratiques pédagogiques. Le travail avec le logiciel Pixton modifie la perception sur l'usage des TIC dans des pratiques pédagogiques implique que le travail avec le Blog modifie la perception sur l'usage des TIC dans des pratiques pédagogiques.

Laquasi-implication $[Q3] \Rightarrow [Q5]$ montre que la continuité de la BD donne l'impression de percevoir des éléments manquants nécessaires à la compréhension du cas implique que les sujets affirment que le travail avec le logiciel Pixton modifie la perception sur l'usage des TIC dans des pratiques pédagogiques. $[Q4D] \Rightarrow [Q5]$ montre que le travail en groupe implique que les sujets affirment que le travail avec le logiciel Pixton modifie la perception sur l'usage des TIC dans des pratiques pédagogiques.

4.4 Exploration de l'arbre cohésitif

Si maintenant nous explorons l'arbre cohésitif, il se dégage d'emblée neuf grandes classes de variables binaires.

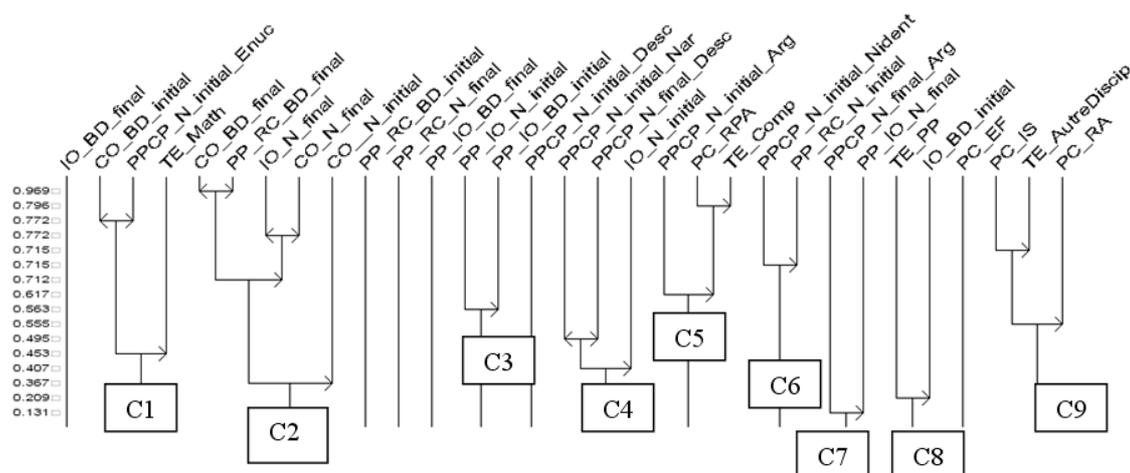


FIGURE 11 – Classification hiérarchique orientation des variables binaires issues de l'analyse du tableau (Annexe 3)

Nous nous limitons ici à une tentative d'interprétation globale des classes pour lesquelles, à ce stade de l'analyse, nous avons pu dégager une signification.

Déjà parmi les quatre classes constituées de deux éléments, on trouve pour C3 et C6, une signification apparue dans l'interprétation du graphe implicatif.

La première classe C1 à gauche est constituée de trois éléments et indique que convoquer des concepts dans la BD finale équivaut à faire appel à des concepts dans l'analyse des pratiques pédagogiques dans la BD finale et si cela arrive alors on voit apparaître des thématiques abordant les mathématiques.

La seconde classe C2 est constituée de cinq éléments. Elle indique que faire appel à des concepts et à une analyse des pratiques pédagogiques faisant recours à des concepts dans la BD finale sont liés à l'utilisation des Instructions officielles et à des concepts dans la narrative finale.

Il ne semble pas apparaître d'inversion entre l'ordre des variables dans le graphe implicatif et celui dans la classification hiérarchique orientée.

4.5 Contributions des variables supplémentaires

Nous n'avons retenu que les variables dont le niveau risque calculé dans le modèle mis en œuvre dans le logiciel CHIC est inférieur à 0.05

4.5.1 Contributions aux quasi-implications du graphe implicatif

La variable qui contribue le plus au chemin $PC_IS \Rightarrow PC_RA$ et à celui $PC_IS \Rightarrow TE_AutreDiscip$ est le Groupe_1 avec un risque de : 0.0233

Les variables qui contribuent le plus aux chemins

$CO_BD_final \Rightarrow IO_N_final$, $CO_BD_final \Rightarrow CO_N_final$,

$PP_RC_BD_final \Rightarrow IO_N_final$, $PP_RC_BD_final \Rightarrow CO_N_final$ sont le Groupe_1, le Groupe_2 et $CO_INTERCONEXAO$ avec un risque presque nul.

La variable qui contribue le plus au chemin

PPCP_N_initial_Nident \Rightarrow PP_RC_N_initial est la variable Groupe_2 avec un risque de : 0.0233

La variable qui contribue le plus au chemin PC_RPA \Rightarrow TE_Comp est la variable Groupe_1 avec un risque de : 0.0581

La variable qui contribue le plus au chemin PC_RA \Rightarrow TE_Comp est Groupe_1 avec un risque de : 0.0257

La variable qui contribue le plus au chemin PPCP_N_initial_Arg \Rightarrow TE_Comp est Groupe_1 avec un risque de : 0.00581

Il ressort globalement que le groupe 1 détermine fortement les associations orientées entre les variables binaires composantes des vecteurs-variables. Pour aller plus il faut descendre à un niveau plus fin d'analyse en portant le regard sur les caractéristiques singulières des sujets composant les groupes.

4.5.2 Contributions aux classes cohésitives

Nous nous limitons ici aux contributions des classes C1 et C2 que nous avons tenté d'interpréter plus haut.

Pour ce qui est de la classe C1 ((CO_BD_initial, PPCP_N_initial_Enuc) TE_Math) nous obtenons les contributions suivantes :

TABLEAU 2 – *Contribution des variables supplémentaires à la classe C1*

Variable contributive	Niveau de risque
Groupe_1	0.537
Groupe_2	0.0233
Groupe_3	0.46
Masc	0.265
Femi	0.24
CO_INTERCONEXAO	0.162
CO_AMC	0.24

C'est donc la variable Groupe_2 qui contribue le plus. Il est en effet constitué par des 5 sujets dont 4 ont abordé individuellement une thématique relevant du champ des mathématiques.

Pour ce qui est de la classe C2 (((CO_BD_final, PP_RC_BD_final) (IO_N_final, CO_N_final)) CO__N_initial) nous obtenons les contributions suivantes :

TABLEAU 3 – Contribution des variables supplémentaires à la classe C2

Variable contributive	Niveau de risque
Groupe_1	0.145
Groupe_2	0.145
Groupe_3	0.74
Masc	0.49
Femi	0.24
CO_INTERCONEXAO	0.127
CO_AMC	0.24

La variable qui contribue le plus à cette classe est CO_INTERCONEXAO avec un risque de : 0.127. Ceci reflète bien le rôle organisateur de la réalisation du schéma dans la situation-problème.

5 Conclusion

Les enseignants sont des agents sociaux façonnés entre autre, par l'arbitraire culturel de l'école, lequel contribue au développement des schèmes de perception et influence leur rapport à l'école, à l'élève et à l'institution. Les transformations qui affectent l'institution scolaire confrontent les enseignants à une nouvelle professionnalité qui met à mal les dimensions sacrées de l'identité professorale. Que peut-on dire alors pour conclure, sur l'impact d'un dispositif de formation universitaire des enseignant-e-s pris comme objet de recherche et qui essaye de prendre en compte les transformations du métier d'enseignant ? Tout d'abord nous pouvons convoquer David R. Olson (1998) qui reprend les idées de Vygotski et Luria pour appuyer notre conclusion: « *Leur [Vygotski et Luria] idée était que la technologie culturelle affectait le processus cognitif de deux manières distinctes : elle permettait que se développe un nouveau type d'activité et, surtout, elle rendait conscientes les activités primaires.* »(Olson 1998 p.50).

Nous estimons ainsi que l'usage des outils techniques dans le sens de la médiation instrumentale élargie ne permet pas seulement à un sujet, dans notre cas les étudiants destinés à un métier d'enseignement, de faire quelque chose de nouveau mais, plus encore, transforme les productions imagées ou discursives en objets de réflexion et d'analyse. Nous rejoignons aussi l'analyse que fait Rabardel (1997, p. 39-40) à propos de l'instrument comme entité mixte formée de deux composantes : d'une part, un artefact matériel ou symbolique, produit par le sujet ou par d'autres ; d'autre part, des schèmes d'utilisation associés, résultant d'une construction propre du sujet, autonome ou d'une appropriation de schèmes sociaux d'utilisation déjà formés extérieurement à lui.

L'idée de l'utilisation d'un dispositif composite de formation qui intègre la technologie culturelle aux processus psychiques impliqués dans la construction des compétences professionnelles renvoie aussi à un changement culturel de l'activité traditionnelle de l'enseignement. Si nous reprenons l'usage que nous faisons ici des plusieurs registres sémiotiques pour aider la construction de ces compétences et de l'identité enseignante nous rejoignons les idées de Groensteen (2011). Cet auteur remarque que « *La bande dessinée numérique interactive est un champ de possibilités*

encore très ouvert, (...) *Hybride par nature, elle croise le système de la bande dessinée avec des emprunts au dessin animé, au jeu vidéo, aux pratiques informatiques (souris, clavier) et de navigation sur internet. Dans la mesure où tout peut être digitalisé et où Internet peut diffuser n'importe quel contenu, l'univers numérique est par définition un lieu d'échange, de métissage, aux configurations toujours renouvelées. Les codes de la bande dessinée, parce qu'ils ont une espèce d'efficacité universelle qui les rend disponibles à toutes sortes d'usages, voire de détournements, peuvent facilement y entrer à titre d'ingrédients.* »

Références

- [1] Acioly-Régnier, N.M (2010). *Culture et Cognition : Domaine de recherche, Champ conceptuel, Cadre d'intelligibilité et Objet d'étude fournissant des instruments pour conduire des analyses conceptuelles et méthodologiques en psychologie et en sciences de l'éducation*- mémoire de HDR. Université Lumière Lyon 2 – septembre 2010
- [2] Acioly-Régnier, N.M., et Baraud, M. (2012a). *L'usage des TIC pour la construction des bandes dessinées dans des processus d'enseignement-apprentissage dans la perspective d'une médiation instrumentale élargie*. Colloque scientifique international sur les TIC en éducation. 3 et 4 mai 2012 à Montréal (Canada)
- [3] Acioly-Régnier, N.M., et Baraud, M. (2012b). Usage des TIC dans la recherche en psychologie pour la réalisation d'un récit de vie en bande dessinée : développement de compétences chez le chercheur. P O I É S I S Revista do programa de pós-graduação em educação – Mestrado – Universidade do sul de Santa Catarina. UNISUL, Tubarão, v. 5, n.9, p. 199 - 214, Jan./Jun. 2012.
- [4] Acioly-Régnier, N.M., et Régnier, J.-C. (2008). Identifying didactic and sociocultural obstacles to conceptualization through Statistical Implicative Analysis. In R. Gras, E. Suzuki, F. Guillet et F. Spagnolo.(Eds) *Statistical Implicative Analysis : theory and applications*. Series "Studies in Computational Intelligence - Theory and Applications". Vol. 127 .Tiergartenstr : Springer Verlag. ISBN: 978-3-540-78982-6 (p.347-381) Les récits
- [5] Acioly-Régnier, N.M., et Régnier, J.-C. (2005). Repérage d'obstacles didactiques et socioculturels au travers de l'A.S.I. des données issues d'un questionnaire In: Third International Conference A.S.I. : Implicative Statistic Analysis, 2005, Palermo. Poceedings Third International Conference A.S.I.. Palerme: Quaderni di Ricerca en Didattica ISSN on line 1592-4424, 2005. v.1. p.63 – 87
- [6] Backes, L., et Acioly-Régnier, N.M. (2012). *Transmission et rupture dans l'analyse du travail enseignant : une étude exploratoire par l'utilisation de l'hybridisme technologique numérique. TIC : utilisation dans les pédagogies scolaires*. Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles. 03 à 6 juillet 2012.
- [7] Beaujean, (2012) Quand l'enquête investit la bande dessinée. *BeauxArts hors-série*. La BD entre en politique. Paris : TTM éditions p. 120-124 p. 106-108

- [8] Brenner, C., (1975) *Noções básicas da psicanálise: introdução à psicologia psicanalítica..* Rio de Janeiro: Imago; São Paulo : Ed. da universidade de São Paulo (3^a ed.)
- [9] Brethes, R. (2012a). Héros malgré eux. *Beaux-arts hors-série*. La BD entre en politique. Paris : TTM éditions p. 120-124 p. 66-67
- [10] Brethes, R. (2012b) le dessin, arme politique à travers les âges *Beaux-arts hors-série*. La BD entre en politique. Paris : TTM éditions p. 120-124 p 6-9
- [11] Bruner, J. (2006). La culture, l'esprit, les récits. *Enfance*. Vol. 58, 2/2006. Paris : PUF. pp. 118-125.
- [12] Bruner, J. (2002). Pourquoi nous racontons-nous des histoires ? Paris : Retz
- [13] Gras, R., et Couturier, R. (2009) Analyse statistique implicative entre variables vectorielles. In R. Gras, J.C. Régnier, F. Guillet (Eds.) (2009). *Analyse statistique implicative: Une méthode d'analyse de données pour la recherche de causalités*. Toulouse: Cépaduès Éditions pp.195-205
- [14] Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF
- [15] Groensteen, T. (2011). *Bande dessinée et narration. Système de la bande dessinée*. Vol. 2. Collection Formes sémiotiques. Paris : PUF
- [16] Houdé, O. (2006). *Dix leçons de psychologie et pédagogie*. Paris : PUF
- [17] Missonnier, S. (2006). Psycho(patho)logie psychanalytique du virtuel quotidien. In Serge Tisseron, S. Missonier et M. Stora (dir) *L'enfant au risque du virtuel*. Collection inconscient et culture. Paris : Dunod.
- [18] Olson, D. R. (1998). *L'univers de l'écrit*. Paris : Retz
- [19] Pailhous J., et Vergnaud, G. (1989). Adultes en reconversion. *La Documentation Française*. Paris.
- [20] Pastré, P. (2007) Champs conceptuels et champs professionnels. In M. Merri (coord.) *Activité humaine et conceptualisation: questions à Gérard Vergnaud*. Collection Questions d'éducation. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail. (p. 79 – 86
- [21] Pastré, P. (2008). La didactique professionnelle : origines, fondements, perspectives. *Travail et Apprentissages. Revue de Didactique Professionnelle*. Dijon : Éditions Raison et Passions. 1(février 2008) (pp.9-21)
- [22] Rabardel, P. (1995) *Les hommes & les technologies – approche cognitive des instruments contemporains* ; Paris : Armand Colin
- [23] Roure, B (2012). La bande dessinée au service des idéologies. *Beaux-arts hors-série*. La BD entre en politique. Paris : TTM éditions p. 120-124
- [24] Vergnaud, G. (1988). Questions vives de la psychologie du développement. *Bulletin de Psychologie*, n° 390. 450-457.
- [25] Tisseron, S, Missonnier, S., et Stora, M. (2006). *L'enfant au risque du virtuel*. Collection: Inconscient et Culture, Paris : Dunod
- [26] Vergnaud, G., (1991). Théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. vol.10/2.3 p.133-169

- [27] Vergnaud, G. (2007). Perspectives. In M. Merri (coord.) *Activité humaine et conceptualisation : questions à Gérard Vergnaud*. Collection Questions d'éducation. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail. (pp. 381-384)
- [28] Vygotski, L. (1930/1985) La méthode instrumentale en psychologie. In B. Schneuwly et J. P. Bronckart (dir.) *Vygotski aujourd'hui*. Neuchâtel-Paris : Delachaux et Niestlé.

Annexe 1 : Questionnaire

Sexe: () M [Masc] () F [femi]

Date de naissance :

Q1 – avez-vous ressenti de changements de perception, de conception, de compréhension, de votre situation problème pédagogique, pendant l'observation en salle à partir du travail effectué dans la discipline?

Perception

lors du récit (oui () non ())

Après la construction de la BD (oui () non ())

Compréhension

.lors du récit (oui () non ())

Après la construction de la BD (oui () non ())

Q2 – Avez-vous l'impression que les concepts convoqués pour l'étude de cas du groupe ont été plus clairs pour vous après la construction de la BD groupale ?

Oui () non ()

Q3 –La continuité de la BD initiée par votre camarade , avez-vous l'impression de percevoir des éléments manquants nécessaires à la compréhension du cas ?

Oui () non ()

Q4 – pour vous, quel élément ou éléments ont été les plus importants pour l'apprentissage ?

() le récit () la BD () le schéma représentant la situation et les concepts () le travail en groupe

Q5 – Le travail avec Pixton a modifié votre perception sur l'usage de TIC dans des pratiques pédagogiques ?

Oui () non ()

Q6 – Si oui, ceci vous encourage à intégrer ces outils dans votre propre pratique pédagogique avec vos élèves?

Oui () non ()

Q7. Le travail avec le Blog a modifié votre perception sur l'usage de TIC dans des pratiques pédagogiques ?

Oui () non ()

Q8 . Ce travail a fait découvrir des nouvelles fonctionnalités dans les TIC ? si oui, pourriez-vous citer quelques -unes

Annexe 2 : Les variables de l'analyse

TABLEAU 4a – Listes des variables binaires

Vecteurs-Variables	Composantes binaires du vecteur	Codage
Groupe	1_groupe 1	[V01] = Groupe_1 s
	2_groupe 2	[V02] = Groupe_2 s
	3_groupe 3	[V03] = Groupe_3 s
Sexe	1_Homme	[V04] = Masc s
	2_Femme	[V05] = Femi s
Instructions officielles et Programmes du MEN	1_Présence dans le schéma	[V06] = IO_EQ
	2_Présence dans la BD initiale	[V07] = IO_BD_initial
	3_Présence dans la BD finale	[V08] = IO_BD_final
	4_Présence dans le récit initial	[V09] = IO_N_initial
	5_Présence dans le récit final	[V10] = IO_N_final
Concepts impliqués	1_Présence d'interconnexion des concepts dans le schéma	[V11] = CO_interconexao s
	2_Présence d'interconnexion des concepts dans la BD initiale	[V12] = CO_BD_initial
	3_Présence d'interconnexion des concepts dans la BD finale	[V13] = CO_BD_final
	4_Présence d'interconnexion des concepts dans le récit initial	[V14] = CO_N_initial
	5_Présence d'interconnexion des concepts dans le récit final	[V15] = CO_N_final
	6_Présence d'une trace révélant un élargissement des schèmes entre le récit initial et le récit final	[V16] = CO_AMC s
Pratiques pédagogiques appuyées sur des concepts	1_Présence d'une réflexion sur la pratique dans la BD initiale	[V17] = PP_RC_BD_initial
	2_Présence d'une réflexion sur la pratique dans la BD finale	[V18] = PP_RC_BD_final
	3_Présence d'une réflexion sur la pratique dans le récit initial	[V19] = PP_RC_N_initial
	4_Présence d'une réflexion sur la pratique dans le récit final	[V20] = PP_RC_N_final
Pratiques pédagogiques appuyées sur les Instructions officielles et les Programmes du MEN	1_Présence d'une réflexion sur la pratique dans la BD initiale	[V21] = PP_IO_BD_initial
	2_Présence d'une réflexion sur la pratique dans la BD finale	[V22] = PP_IO_BD_final
	3_Présence d'une réflexion sur la pratique dans le récit initial	[V23] = PP_IO_N_initial
	4_Présence d'une réflexion sur la pratique dans le récit final	[V24] = PP_IO_N_final

TABLEAU 5b – *Listes des variables binaires*

Vecteurs-Variables	Composantes binaires du vecteur	Codage
Pratiques pédagogiques appuyées sur des compétences dans le récit initial selon sa nature identifiée par le logiciel TROPES	1_descriptif	[V25] = PPCP_N_initial_Desc
	2_narratif	[V26] = PPCP_N_initial_Nar
	3_énonciatif	[V27] = PPCP_N_initial_Enuc
	4_argumentatif	[V28] = PPCP_N_initial_Arg
	5_non identifié	[V29] = PPCP_N_initial_Nident
Pratiques pédagogiques appuyées sur des compétences dans le récit final selon sa nature identifiée par le logiciel TROPES	1_descriptif	[V30] = PPCP_N_final_Desc
	2_narratif	[V31] = PPCP_N_final_Nar
	3_énonciatif	[V32] = PPCP_N_final_Enuc
	4_argumentatif	[V33] = PPCP_N_final_Arg
	5_non identifié	[V34] = PPCP_N_final_Nident
Thématiques des situations-problèmes dans la BD initial	1_Situation-problème impliquant les mathématiques	[V35] = TE_Math
	2_Situation-problème impliquant d'autres disciplines	[V36] = TE_AutreDiscip
	3_Situation-problème impliquant des problèmes comportementaux	[V37] = TE_Comp
	4_Situation-problème impliquant des problèmes de pratiques pédagogiques	[V38] = TE_PP
Spécificités des problèmes de comportements des acteurs	1_Relations entre groupes d'élèves	[V39] = PC_RA
	2_Relation école-famille	[V40] = PC_EF
	3_Relation enseignant(s)-apprenant(s)	[V41] = PC_RPA
	4_Isolement de l'élève	[V42] = PC_IS

Annexe 3 : Tableau des données binaires

sujets	[V01]	[V02]	[V03]	[V04]	[V05]	[V06]	[V07]	[V08]	[V09]	[V10]	[V11]	[V12]	[V13]	[V14]
G1_01	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
G1_02	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
G1_03	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
G1_04	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
G1_05	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
G2_01	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
G2_02	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
G2_03	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
G2_04	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
G2_05	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
G3_01	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
G3_02	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
G3_03	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
G3_04	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

sujets	[V15]	[V16]	[V17]	[V18]	[V19]	[V20]	[V21]	[V22]	[V23]	[V24]	[V25]	[V26]	[V27]	[V28]
G1_01	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
G1_02	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
G1_03	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
G1_04	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
G1_05	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
G2_01	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
G2_02	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
G2_03	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
G2_04	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
G2_05	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
G3_01	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
G3_02	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
G3_03	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
G3_04	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0

sujets	[V29]	[V30]	[V31]	[V32]	[V33]	[V34]	[V35]	[V36]	[V37]	[V38]	[V39]	[V40]	[V41]	[V42]
G1_01	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
G1_02	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
G1_03	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
G1_04	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
G1_05	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
G2_01	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G2_02	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G2_03	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G2_04	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
G2_05	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G3_01	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
G3_02	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
G3_03	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
G3_04	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0