



HAL
open science

La formation des futurs professeurs de mathématiques dans le Pas-de-Calais : évolution et perspectives.

Carole Baheux, Françoise Chenevotot, Marie-Pierre Galisson, Christine Mangiante

► **To cite this version:**

Carole Baheux, Françoise Chenevotot, Marie-Pierre Galisson, Christine Mangiante. La formation des futurs professeurs de mathématiques dans le Pas-de-Calais : évolution et perspectives.. Colloque de la Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques CORFEM'2012, Jun 2012, Besançon, France. hal-02077146

HAL Id: hal-02077146

<https://hal.science/hal-02077146>

Submitted on 18 Nov 2022

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

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

CORFEM 2012

Communication sur le thème 2 « La formation et le concours de recrutement des étudiant(e)s qui se destinent au métier de professeur de mathématique. Premiers bilans ? »

LA FORMATION DES FUTURS PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DANS LE PAS DE CALAIS :
EVOLUTION ET PERSPECTIVES

Carole BAHEUX* – Françoise CHENEVOTOT** – Marie-Pierre GALISSON*** –
Christine MANGIANTE****

Résumé : Les dispositifs de formation professionnelle dans le contexte de la maîtrise transforment le rapport aux contraintes du métier des futurs enseignants. Notre objectif est de présenter quelques éléments d'analyse mettant en rapport les choix adoptés en termes de dispositif de formation professionnelle et leurs effets sur le développement professionnel des futurs enseignants puis de dégager des alternatives en termes d'évolution de la formation.

La maîtrise de la formation des enseignants induit une certaine évolution de l'articulation entre la formation théorique (apports disciplinaires et didactiques) et la formation professionnelle (culture professionnelle et stages). Comment se traduit cette évolution dans la manière dont les étudiants appréhendent leur futur métier ? Dans cette communication, notre intention est de mettre en regard les grands choix de conception du dispositif (actuel et à venir) avec les transformations sur le rapport aux contraintes du métier des futurs enseignants (en master actuellement).

I Le dispositif actuel de formation

1.1 Présentation générale du Master

Le Master « Métiers de l'Enseignement et de la Formation en Mathématiques » est une Spécialité du Master « Mathématiques et Applications » co-habilitée par les universités d'Artois, du Littoral, de Lille 1 et de Valenciennes. Ceci était un souhait des quatre Présidents d'Université du Nord / Pas-de-Calais.

Ce master comporte des contenus scientifiques (disciplinaires, fondamentaux en sciences humaines et sociales, ouvertures et culture scientifiques), des contenus professionnels

* Université d'Artois, IUFM Nord / Pas-de-Calais – LML, France, carole.baheux@univ-artois.fr

** Université d'Artois, IUFM Nord / Pas-de-Calais – LDAR, France, francoise.chenevotot@lille.iufm.fr

*** Université d'Artois, IUFM Nord / Pas-de-Calais – LDAR, France, marie-pierre.galisson@lille.iufm.fr

**** Université d'Artois, IUFM Nord / Pas-de-Calais – LML, France, christine.mangiante@lille.iufm.fr

(mathématiques comme discipline scolaire, leçons de mathématiques, stages et culture professionnelle, analyse de pratique) et des unités préparatoires aux épreuves du concours.

Chaque semestre est constitué d'unités obligatoires (104 ECTS au total, dont 50 ECTS professionnalisants et 44 ECTS disciplinaires) et d'unités optionnelles (16 ECTS professionnalisants à l'Université d'Artois) (cf. annexe 1). Ces options permettent de garantir une certaine spécificité de l'offre de formation de l'Université d'Artois. Le cursus est organisé de façon à intégrer peu à peu des unités professionnalisantes afin de construire le plus tôt possible une articulation entre formation professionnelle, formation disciplinaire et préparation au concours.

Le premier semestre comporte deux unités pluridisciplinaires et trois unités disciplinaires obligatoires complétées par 4 ECTS à choisir dans une liste d'options.

Dès le deuxième semestre, deux unités professionnelles viennent s'ajouter à une unité disciplinaire. Là encore, des options sont proposées aux étudiants. Elles représentent 12 ECTS et visent à permettre aux indécis de conforter leur projet professionnel ou au contraire de choisir une autre orientation à la fin du M1.

Le troisième semestre prépare essentiellement à l'écrit du concours mais la dimension professionnelle est toujours présente avec une unité « Leçon de Mathématiques » et une unité « formation à l'usage professionnel des nouvelles technologies ».

Enfin, tout au long du quatrième semestre, la préparation à l'oral du concours se poursuit. Les étudiants préparent aussi la certification CLES et, pour offrir des possibilités de réorientation aux étudiants non admissibles, différents parcours sont prévus.

1.2 Les points forts de la maquette actuelle

L'oral joue un grand rôle dans le métier d'enseignant. Soucieux de prendre en compte cette spécificité, les concepteurs de la maquette ont prévu un temps important de préparation aux interventions orales par l'intermédiaire des deux unités « Leçons de mathématiques ».

Ces leçons donnent l'occasion aux étudiants de faire des cours de mathématiques à différents niveaux (du collège à la licence) avec le regard du professeur qui doit expliquer, plutôt qu'avec le regard de l'étudiant qui doit (seulement) apprendre. Par l'intermédiaire de ces leçons, ils doivent jeter un regard critique sur les manuels scolaires et réfléchir sur les programmes, leur cohérence et leur architecture. Ils doivent également connaître l'évolution historique des idées en mathématiques.

Chaque séance dure 2h30 et débute par la présentation d'une leçon pendant environ 60 minutes. Chaque exposé s'accompagne d'un texte de quelques pages, contenant un résumé, des références bibliographiques et des exercices sur le sujet traité. Les 90 minutes restantes sont consacrées à une critique de la leçon proposée par le groupe et l'enseignant, à la résolution d'exercices et à d'éventuels compléments apportés par l'enseignant.

Ainsi, au cours de ces séances, les formateurs poursuivent un double objectif : préparer les étudiants à l'oral et à l'écrit du concours mais aussi à l'exercice du métier en ayant un regard critique sur les manuels, les programmes....

Par ailleurs, la formation proposée vise à offrir une formation disciplinaire suffisamment solide pour permettre une réorientation vers une deuxième année de Master dans une autre spécialité. Les stages et les différentes unités professionnelles doivent permettre aux étudiants d'appréhender, dès la première année, les diverses facettes du métier pour éventuellement se réorienter.

1.3 Une ouverture vers la vie professionnelle

Cette volonté de mettre l'accent sur la formation professionnelle se manifeste aussi à travers le choix des options proposées. A l'Université d'Artois, les 16 ECTS optionnels sont professionnalisants. Il s'agit des UE « Les Mathématiques, discipline scolaire et culture professionnelle », « Histoire de l'enseignement des mathématiques », « La didactique des mathématiques liée aux contenus enseignés » et des séminaires de recherche, soit un total de 55% d'ECTS professionnalisants pour 8,33% d'ECTS pluridisciplinaires et 36,67% d'ECTS disciplinaires.

Parmi ces options, les unités « Les Mathématiques, discipline scolaire et culture professionnelle » et « La didactique des mathématiques liée aux contenus enseignés » proposent notamment une étude détaillée des programmes et des documents d'accompagnement actuels, abordent la question de la continuité des apprentissages pour plusieurs domaines donnés, initient les étudiants à la comparaison de programmes et de manuels, les entraînent à repérer les erreurs significatives dans des productions d'élèves et leur donnent les outils nécessaires à l'élaboration et à l'analyse de séances.

Les trois unités « Stage et culture professionnelle » représentent un total de 24 ECTS sur les deux années. Les heures de « Stage » permettent de compléter ce qui a été fait dans les unités « Les Mathématiques, discipline scolaire » et « Didactique des mathématiques liée aux contenus enseignés », mais aussi de recueillir des données intéressantes pour les deux rapports de stage de la première année et le mémoire professionnel de seconde année. En ce qui concerne la présence devant les élèves, une progression existe : deux stages d'observation (3 heures par semaine sur 5 semaines pour le premier et une semaine complète pour le deuxième) au premier semestre du M1 puis un stage filé de pratique accompagnée d'une semaine avec prise en main d'une classe au deuxième semestre du M1, enfin un stage en responsabilité de deux mois au deuxième semestre du M2. Ces stages permettent d'observer la vie d'une classe, mais aussi celle d'un établissement dans son ensemble (administration, médecine scolaire, infirmerie).

Les heures de « Culture professionnelle » permettent aux étudiants de se préparer à la deuxième partie de la deuxième épreuve orale du CAPES, en particulier la connaissance du système éducatif et de ses acteurs, la déontologie, l'éthique professionnelle, les objets et enjeux sociaux et institutionnels, la prévention et gestion des perturbations, les sanctions et punitions...

1.4 De la conception de la maquette à sa mise en œuvre

La maquette n'a pas été parfaitement respectée au moment de la mise en œuvre effective de la formation. Certaines contraintes ont induit des modifications quant à l'organisation des stages. Au premier semestre, les 3 heures par semaine initialement réparties sur 5 semaines ainsi que la semaine bloquée ont été regroupées sur 2 semaines. Au deuxième semestre, 9 jours filés ont remplacé la semaine filée et enfin, au quatrième semestre, si l'année dernière la maquette avait été respectée, cette année, au lieu des deux mois de stage prévus en responsabilité, les étudiants ont effectué entre 54h et 96h de stage de pratique accompagnée.

Au-delà des modifications apportées quant à la planification des stages, se pose le problème de l'accueil des étudiants dans les classes. Les maîtres de stage ne sont pas formés pour assurer le suivi des étudiants et, de plus, ils sont choisis par le directeur de l'établissement selon des critères que les formateurs ne connaissent pas. Il est vrai que la multiplicité des partenaires (IUFM, Rectorat, Etablissements, Université) ne facilite ni les échanges d'informations ni la concertation.

Enfin, du point de vue des formateurs, ces stages ne préparent pas suffisamment les étudiants à l'entrée dans le métier. Or, il ne faut pas oublier que ceux qui auront le CAPES devront assurer un service complet ou presque dès leur année de titularisation.

Les stages sont aussi censés fournir aux étudiants les données nécessaires à la rédaction d'un mémoire professionnel. Au premier semestre, il leur est demandé de rédiger un premier rapport complété au deuxième semestre par des analyses a priori et a posteriori des séances décrites pour ensuite, au quatrième semestre¹, rédiger un mémoire professionnel avec choix d'une problématique, une partie théorique et une partie pratique. Or, il est bien difficile pour les étudiants d'exploiter les différents stages dans la perspective de la rédaction d'un mémoire devant s'inscrire dans une certaine continuité du M1 au M2 alors qu'ils doivent faire face à des difficultés souvent peu prévisibles comme par exemple certaines erreurs des élèves.

1.5 La mastérisation : des choix à questionner

La maquette du Master « Métiers de l'Enseignement et de la Formation en Mathématiques » de l'Université d'Artois a été conçue pour répondre aux objectifs précis fixés par ses concepteurs. Il s'agissait de proposer une formation disciplinaire suffisamment solide pour permettre une réorientation vers une deuxième année de Master dans une autre spécialité, mais aussi de préparer le concours en prenant en compte la spécificité du métier d'enseignant en mathématiques et en offrant une bonne préparation aux interventions orales. Les stages et les différentes unités professionnelles devaient permettre aux étudiants d'appréhender, dès la première année, les diverses facettes du métier pour éventuellement se réorienter.

Si la volonté des concepteurs de mettre l'accent sur les aspects professionnels de la formation est manifeste, il est légitime de s'interroger sur les effets des changements apportés sur le développement professionnel des futurs professeurs.

II Le développement professionnel des professeurs débutants

II.1 Le contexte et les contraintes locales

Tant pour le chercheur que pour le formateur, l'intérêt d'étudier l'effet des changements apportés sur le développement professionnel d'enseignants débutants nous a paru important, d'une part pour repérer leur cheminement et d'autre part pour repérer les incontournables dans le cadre de la formation.

Notre étude a débuté en 2009-2010, juste avant la mise en œuvre de la réforme de la mastérisation de la formation des enseignants². Notre intention était alors d'étudier le développement professionnel d'étudiants-professeurs, plus précisément de stagiaires qui avaient suivi la formation PLC2 avant la mastérisation et nous avons ensuite prolongé ce travail par le suivi d'étudiants après mastérisation.

Notre démarche consiste à identifier des indicateurs du développement professionnel des professeurs de mathématiques débutants afin de repérer d'éventuels changements induits par la réforme.

II.2 Le cadre théorique

Notre problématique s'inscrit dans un questionnement plus large, celui portant sur le développement professionnel des enseignants. Comment en repérer les traces ? Comment le

¹ Au troisième semestre, il ne leur est pas demandé de remettre un rapport.

² Cette recherche a été soutenue par l'IUFM du Nord / Pas-de-Calais entre 2009 et 2011.

caractériser ? Dans le contexte de la mastérisation, la question du passage du statut d'étudiant à celui d'enseignant revêt une importance particulière. Comment rendre compte de cette mutation ?

Les travaux sur le développement professionnel soulignent la complexité de ce concept polysémique, multidimensionnel. En témoigne, par exemple, la caractérisation qu'en donne Wittorski (2008) : « *une dynamique personnelle qui sous-tend un parcours de formation, suivi propre à chaque individu, parfois en tension avec la formation proposée* »; ou encore la conception de Wells (1993) qui l'apparente à un processus d'apprentissage en lien avec la Zone Proximale de Développement (ZPD) de Vygotsky. Si nous rejoignons ces approches, la complexité de ces processus nous impose de nous limiter à l'identification d'un certain nombre d'indicateurs du développement professionnel (modes de prise en compte des problèmes professionnels).

Nous nous inscrivons dans le cadre de la théorie de l'activité et de la perspective développementale de la didactique professionnelle (Pastré 2002) qui conçoivent le développement professionnel comme « *un processus d'élaboration de schèmes, d'invariants opératoires, de concepts organisateurs de l'action* ».

Plus précisément, nous nous référons au cadre de la double approche ergonomique et didactique des pratiques développée par Robert et Rogalski (2002). En tant que professionnels exerçant un métier spécifique qui possède ses propres règles, les enseignants sont soumis à des contraintes. Si une certaine marge de manœuvre existe, chaque enseignant doit toutefois se donner les moyens de prendre en compte et de gérer les plus fortes contraintes du métier. Nous retenons donc pour notre recherche l'idée selon laquelle le développement professionnel est en partie révélé par le niveau de prise en charge des contraintes professionnelles.

Ces différents niveaux de prise en charge sont appréhendés dans la filiation des travaux de Deblois et Squalli (2002) qui permettent de distinguer, dans une cohorte de futurs instituteurs en formation, des postures évolutives : élève, étudiant et enseignant. Notre intention étant de mieux comprendre comment des étudiants deviennent des enseignants, nous retenons de ces travaux la notion de posture comme « *une certaine façon de prendre en compte et de traiter les erreurs des élèves* » pour l'étendre à un certain nombre de problèmes professionnels. Pour ce faire, nous faisons nôtre (dans sa simplicité) l'une des caractérisations de Bucheton (2009) : la posture comme « *une certaine manière de s'emparer de la tâche* ». Dans notre approche, ces tâches sont corrélées aux contraintes professionnelles (Robert et Rogalski 2002).

II.3 Dispositif de recueil de données et démarche

Nos données reposent sur les réponses des futurs enseignants à des questionnaires. Ces questionnaires ont été conçus à partir de nos hypothèses à propos des postures et visent à en faire émerger des indicateurs au sens de Deblois et Squalli (2002, p.223) : « *Un ensemble d'éléments informationnels significatifs perçus, traités et présentés dans l'optique d'évaluer une certaine qualité d'une perspective adoptée par les futurs maîtres* ».

Le choix des questions est étayé par le plan de formation disciplinaire des PLC2 (un guide des apports potentiels de la formation et des attentes sous-jacentes des stagiaires par rapport à celle-ci), « *Qu'est-ce que j'attends de la formation ? Qu'est-ce qu'elle m'apporte ?* » et par le référentiel de compétences utilisé pour l'évaluation des stages et du mémoire professionnel (un descriptif en termes d'exigences du métier), « *Comment je m'y prends pour régler les problèmes professionnels ?* ».

Nous avons travaillé sur environ 80 questionnaires en 2009-2010 puis 5 en 2010-2011 et 8 en 2011-2012³.

La construction des indicateurs repose sur une étude exploratoire qui nous a permis de mettre en évidence des profils de stagiaires et de dégager des indicateurs (Chenevotot et al, à paraître, Mangiante et al, à paraître). Cette étude nous donne les outils pour dresser un « état des lieux » du développement professionnel de chaque futur enseignant. Nos indicateurs (cf. tableau 2) mettent en évidence, pour chaque sujet, des niveaux différenciés de prise en compte des contraintes du métier (des postures).

	Niveau 1 Posture étudiant	Niveau 2 Posture stagiaire	Niveau 3 Posture enseignant
Indicateur 1 Prise en compte des programmes et des attentes institutionnelles pour organiser et concevoir son enseignement	Son enseignement n'est pas hors programme	Se réfère aux programmes et les utilise de façon ponctuelle	Se réfère aux programmes de façon non ponctuelle
Indicateur 2 Prise en compte des enjeux des apprentissages pour organiser son enseignement	Envisage le savoir mathématique principalement comme objet d'apprentissage	S'interroge à propos des démarches d'enseignement et des difficultés d'apprentissage	Se pose des questions à la fois plus larges mais aussi plus contextualisées
Indicateur 3 Prise en compte de l'activité des élèves	Constata le comportement des élèves	Analyse le comportement des élèves	Ajuste son enseignement au comportement des élèves
Indicateur 4 Prise en compte des erreurs des élèves	Identifie les erreurs, repère ce qui est faux	Analyse l'origine des erreurs en termes d'apprentissage non réalisé	Propose un mode (relativement stable) de gestion des erreurs

Tableau 2 : Indicateurs de prise en compte des contraintes du métier

L'analyse des données recueillies a permis de dresser le profil de futurs enseignants au regard de nos indicateurs de prise en charge des contraintes les plus fortes du métier, celles qui correspondent aux normes professionnelles. Il existe en effet des normes « dont le respect semble être une valeur en soi » (Cirade 2006, p. 10).

Tout professeur est ainsi tenu de corriger les travaux de ses élèves et de le faire dans un délai raisonnable. Qui s'affranchirait de cette norme traditionnelle ferait un grand pas vers sa mise au ban professionnel ! (Cirade 2006, p 10).

Mais, nous avons aussi constaté combien le cheminement de chaque individu était singulier, dépendant de ses rapports personnels au métier et à la formation, et c'est pourquoi nous avons introduit un paramètre supplémentaire visant à mieux distinguer les différents profils obtenus. Ce paramètre vise à prendre en compte la dialectique qui s'installe entre les contraintes du

³ La variabilité des flux s'explique par la baisse actuelle du nombre de candidats pour le concours du CAPES et par la concurrence exercée par les autres universités de l'académie.

métier et les exigences de la formation au sein du parcours de l'étudiant-professeur. Il dépend de l'attitude du PLC face à la formation et à ses collègues, de sa capacité à s'adapter à un nouveau contexte, à l'image qu'il a du métier, de sa capacité à travailler au sein d'une équipe... Il traduit la manière dont le sujet « incorpore » une norme du métier qui peut être fortement liée à la culture de l'institution de formation ou détachée de celle-ci, du moins dans la perception du sujet.

III Etude de cas

III.1 Présentation

Nous allons présenter quelques études de cas emblématiques par rapport aux questions posées par la recherche et illustrant les changements intervenus dans la formation :

- Avant mastérisation : Manon et Léa (stagiaires PLC1 en 2009–2010)
- Après mastérisation : Zoé et Oscar (étudiants en M1 en 2011–2012)

Quelle est leur prise en compte des contraintes institutionnelles ? Quel est leur rapport à la formation ?

III.2 Avant master : Manon et Léa, un rapport différent à la formation

Manon est stagiaire PLC1 en formation à l'IUFM avant la réforme de la mastérisation. L'analyse des questionnaires montre que celle-ci a une posture enseignant en ce qui concerne la prise en compte des programmes et des attentes institutionnelles pour organiser et concevoir son enseignement (cf. tableau 3, indicateur 1) car elle situe son enseignement dans la continuité des apprentissages. Manon consulte les programmes pour « *savoir ce que les élèves ont acquis et ce qu'ils doivent apprendre* ».

Manon a une posture stagiaire pour la prise en compte des enjeux des apprentissages pour organiser son enseignement (indicateur 2) car elle crée des liens entre les apprentissages, recherche une cohérence entre les savoirs enseignés et la gestion de la classe mais aussi se réfère à son propre vécu en tant qu'élève. Manon construit ses séances selon un déroulement standard (activité introductive, trace dans le cours et exercices). Elle semble toutefois mettre en place des « *modes de communication* » avec les élèves en prélevant régulièrement des informations sur les apprentissages réalisés afin d'ajuster au mieux ses séances.

Manon a une posture enseignant pour la prise en compte de l'activité des élèves (indicateur 3) car elle est capable d'adaptation. Pour Manon, les ajustements portent à la fois sur le travail des élèves et sur l'enseignant. « *Parfois, je change les formulations des propriétés dans la leçon, je change d'activité* ».

Enfin, Manon a une posture stagiaire pour la prise en compte des erreurs des élèves (indicateur 4) car elle ne fait pas le lien avec le savoir. Elle renvoie les élèves à la correction et n'annote la copie que si nécessaire.

Manon	Niv.1	Niv.2	Niv.3
Ind.1			
Ind.2			
Ind.3			
Ind.4			
Manon entretient un rapport utilitaire à la formation et privilégie le compagnonnage			

Tableau 3 : Indicateurs de prise en compte des contraintes du métier pour Manon

Concernant ses attentes en matière de formation, Manon exprime des besoins urgents : un accompagnement sur la gestion de la classe, des astuces, des conseils pour la notation et les punitions. Ses préoccupations semblent très pragmatiques. Manon n'adhère pas à la formation. A la question : « *Quels sont les outils construits en formation que vous utilisez régulièrement ?* ». Elle répond : « *Rien. Les meilleurs conseils que l'on me donne viennent des collègues débutants aussi ou des collègues du collège* ».

Le deuxième profil, celui de Léa, également stagiaire PLC1 avant maîtrise, est bien différent. En ce qui concerne la prise en compte des programmes et des attentes institutionnelles pour organiser et concevoir son enseignement (cf. tableau 4, indicateur 1), Léa a une posture stagiaire qui se conforme à un modèle d'organisation pédagogique transmis par l'institution. Elle analyse les programmes pour concevoir ses leçons.

Pour la prise en compte des enjeux des apprentissages pour organiser son enseignement (cf. tableau 4, indicateur 2), Léa a une posture étudiant. Son analyse met en évidence une réflexion en termes de savoirs mais elle se réfère à son propre vécu en tant qu'élève.

Pour la prise en compte de l'activité des élèves (indicateur 3), Léa a une posture stagiaire. Il y a prise de conscience d'une gestion du temps en lien avec les tâches proposées aux élèves et donc avec leur activité. Léa fait des bilans et réajuste : « *gestion du temps - difficultés des exercices* ».

Pour la prise en compte des erreurs des élèves (indicateur 4), Léa a une posture stagiaire car elle fait le lien avec le savoir en jeu. Léa essaie de cibler l'endroit exact où l'erreur apparaît et fait référence au cours ou aux propriétés utilisées.

Léa	Niv.1	Niv.2	Niv.3
Ind.1			
Ind.2			
Ind.3			
Ind.4			
Léa est un «bon» sujet qui tire parti à la fois des apports de la formation et de ses stages.			

Tableau 4 : Indicateurs de prise en compte des contraintes du métier pour Léa

Concernant ses attentes en matière de formation, Léa attend des conseils pour la préparation des séances et la gestion de classe. Contrairement à Manon, Léa adhère à la formation. Ses préoccupations initiales sont centrées sur la conception d'un enseignement en conformité avec les exigences institutionnelles. Léa (sans anxiété préalable) a appris de la formation et le stage en établissement lui a vraisemblablement fait découvrir la complexité du métier.

Ainsi, Manon et Léa prennent toutes les deux en compte certaines contraintes du métier mais leur rapport à la formation est très différent. Si Léa est soucieuse de répondre aux attentes des formateurs, Manon résiste à la formation. Il faut aussi souligner le rôle que joue le stage dans le développement professionnel de Manon. En effet, malgré son manque de confiance vis à vis de la formation, celle-ci investit tout autant que Léa son futur métier mais cela se fait directement via les expériences vécues en classe.

III.3 Après master : Zoé et Oscar, une prise en compte différente du comportement des élèves

Zoé est étudiante en master M1. Ses réponses sont si incomplètes que nous ne pouvons situer avec suffisamment d'arguments ni sa prise en compte des programmes et des attentes institutionnelles pour organiser et concevoir son enseignement (cf. tableau 5, indicateur 1), ni sa prise en compte des erreurs des élèves (indicateur 4).

Toutefois, nous sommes en mesure d'attester que Zoé a une posture enseignant pour la prise en compte des enjeux des apprentissages pour organiser son enseignement (indicateur 2) car elle perçoit les enjeux des apprentissages et la complexité du métier. Elle précise que « *Les cours sont basés sur les échanges avec les élèves. C'est une autre manière d'enseigner. Le prof a beaucoup plus de missions. Il ne fait pas que transmettre un savoir* ». Elle intègre des activités TICE dans ses enseignements.

Enfin, les réponses que Zoé révèlent une posture enseignant pour la prise en compte de l'activité des élèves (indicateur 3) car elle est capable de s'adapter aux élèves. Elle relate une expérience d'enseignement au cours de laquelle elle a su s'adapter aux élèves, en particulier en ce qui concerne la gestion du temps.

Zoé	Niv.1	Niv.2	Niv.3
Ind.1			
Ind.2			
Ind.3			
Ind.4			
Zoé n'a aucune expérience mais exprime des besoins concernant les savoirs.			

Tableau 5 : Indicateurs de prise en compte des contraintes du métier pour Zoé

Zoé n'a pas d'expérience en termes de situations éducatives. Ses attentes en matière de formation portent principalement sur les enjeux des activités d'apprentissage, leur conception et leur mise en œuvre en lien avec la gestion de la classe. Zoé adhère et a une opinion sur la formation, souhaite une étude plus approfondie des programmes et des méthodes dans le secondaire, davantage de pratique.

Nous terminons par le profil d'Oscar, également étudiant en M1. Là encore, nous ne pouvons renseigner certains indicateurs. Les réponses d'Oscar ne permettent de situer ni sa prise en compte des programmes et des attentes institutionnelles pour organiser et concevoir son enseignement (cf. tableau 6, indicateur 1), ni sa prise en compte des erreurs des élèves (indicateur 4).

Pour la prise en compte des enjeux des apprentissages pour organiser son enseignement (indicateur 2), Oscar a une posture stagiaire. Il prépare ses séances, élabore des barèmes de correction de DS.

Pour la prise en compte de l'activité des élèves (indicateur 3), Oscar a une posture étudiant car il prend en compte le comportement des élèves mais pas davantage. Oscar est éducateur sportif et a fait de l'aide aux devoirs mais « *les élèves ont changé et le métier aussi* ». Il a appris « *à ne pas montrer son stress aux élèves* ». Cela peut sembler au premier abord paradoxal, mais son expérience à gérer des jeunes au sport, à aider des élèves, ne semble pas lui apporter une certaine assurance. Contrairement à Zoé, ses propos traduisent une plus grande sensibilité au comportement des élèves. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il connaît peut-être mieux les adolescents que Zoé.

Oscar	Niv.1	Niv.2	Niv.3
Ind.1			
Ind.2			
Ind.3			
Ind.4			
Oscar tire peu profit de ses expériences éducatives qu'il ne relie pas avec les contraintes du métier.			

Tableau 6 : Indicateurs de prise en compte des contraintes du métier pour Oscar

Oscar a une expérience des situations éducatives. Pour autant, ses attentes en matière de formation révèlent des besoins touchant à l'ensemble des contraintes du métier, le besoin d'être rassuré. Oscar apprécie la formation qui « *donne des idées pour gérer la classe, éviter que le cours ne parte à la renverse* ». Oscar tire parti de la formation mais sans doute de façon un peu scolaire, en termes d'aides tant pour la gestion de la classe que pour la conception de situations d'apprentissage.

Zoé et Oscar témoignent tous les deux d'une prise en compte différente du comportement des élèves. Malgré des profils distincts, dus en partie à des parcours et des expériences différentes, Zoé et Oscar se réfèrent, tous les deux, prioritairement à la formation pour investir leur futur métier.

III.4 Conclusion sur l'étude de cas

Les études de cas que nous venons de présenter illustrent les régularités qui se dégagent des profils des étudiants-professeurs suivis avant et après la réforme.

Avant mastérisation, le rôle des stages dans le développement professionnel des jeunes enseignants est prépondérant. En particulier, le stage leur permet de prendre conscience des difficultés du métier (comportement et travail des élèves) auxquelles ils sont confrontés. Les stagiaires s'appuient sur leur vécu lors des stages et se distinguent par leur manière de prendre en compte ces difficultés.

Après mastérisation, les étudiants s'appuient sur la formation et perçoivent le métier à travers le filtre de la formation. Plus précisément, les étudiants adhèrent à la formation même s'ils entretiennent un rapport parfois « utilisateur » vis-à-vis de celle-ci. Ils prennent peu en compte l'étendue des « savoirs du professeur de mathématiques ». Mais cependant, ils ne restreignent pas ces savoirs à la connaissance approfondie des programmes. La prise en compte de l'activité mathématique des élèves leur apparaît moins centrale ou elle est moins appréhendée. Ils jugent la formation par les stages en responsabilité trop faible.

IV Les Perspectives

IV.1 Présentation du dispositif futur

Les résultats de notre étude et également notre position de formateurs auprès des futurs professeurs de mathématiques nous ont permis de relever que les étudiants rencontrent

certaines difficultés pour passer de la posture « d'étudiant » à celle « d'enseignant » lorsqu'ils sont confrontés à leurs classes en début de carrière.

Suite à ce constat, les responsables du master « Métiers de l'Enseignement et de la Formation en Mathématiques » de l'Université d'Artois ont décidé d'accepter la proposition de Madame Le Recteur de transformer ce master en un master en alternance à titre expérimental pour l'année 2012-2013. Cependant, les volumes horaires sont maintenus dans toutes les unités afin de conserver la co-habilitation établie avec les autres universités du Nord / Pas-de-Calais.

Dès la rentrée prochaine, les étudiants effectueront, au cours de leur première année de Master, un stage d'observation - pratique accompagnée. Le maître de stage sera toujours présent dans la classe. Ce stage aura lieu de mi- septembre à juin à raison d'une journée par semaine soit entre 4h et 6h de stage par semaine, toujours dans le même établissement.

De plus, ces étudiants auront la possibilité de faire, sur la base du volontariat, de l'accompagnement éducatif ou de l'aide aux devoirs, ce qui leur permettra d'être seul face à des élèves en petit groupe et d'être rémunérés pour ces heures.

En deuxième année du Master, les étudiants auront une classe en responsabilité dès le premier jour de la rentrée de septembre 2012 et ce jusqu'au dernier jour de l'année scolaire. Chaque étudiant sera suivi par un maître de stage, mais celui-ci ne sera pas présent dans la classe. Pour ne pas surcharger l'emploi du temps des étudiants, seules des classes de collège, de premières des sections Littéraires ou Economiques et Sociales pourront leur être confiées, soit 3 à 4h par semaine, réparties sur deux demi-journées. Les étudiants seront rémunérés.

IV.2 Les avantages de ce nouveau dispositif

Ce dispositif est basé sur le volontariat (alternance / classique). Cependant, après discussions avec les étudiants, ceux-ci souhaitent tous faire le master par alternance et sont très satisfaits de pouvoir commencer les stages dès septembre.

De plus, il va exister une vraie progression dans les stages avant la réussite au CAPES : Observation – Pratique accompagnée – Une seule classe en responsabilité dès le début de l'année – Un service complet ou presque pendant l'année de titularisation. La transition se fera donc « en douceur ».

En première année, le volume horaire sera supérieur et, en deuxième année, ils auront la certitude d'avoir un stage dans l'Education Nationale. En effet, cette année, les étudiants non admissibles devaient chercher un stage hors Education Nationale, par exemple, dans un GRETA. Des réunions avec les maîtres de stage, l'inspection, les équipes universitaires, les responsables des stages à l'IUFM vont être organisées pour discuter des contraintes des étudiants de Master qui préparent un concours mais effectuent aussi des stages (en pratique accompagnée ou en responsabilité).

IV.3 Les inconvénients de ce nouveau dispositif

Ce dispositif implique une organisation différente par rapport aux années précédentes. Il va également obliger les étudiants de deuxième année à travailler davantage, en particulier entre septembre et novembre où ils devront mener de front le stage, le master et la préparation au concours.

Beaucoup d'étudiants de deuxième année seront en collège alors qu'ils ont déjà effectué des stages en collège en première année et n'auront donc pas de stage en lycée. Mais est-ce un problème dans la mesure où la majorité des admis sont affectés en collège ?

IV. 4 Du côté des formateurs (partie professionnalisante)

En première année :

Nous allons augmenter la cohérence entre les enseignements proposés pour étudier les Mathématiques en tant que discipline scolaire.

Nous allons leur fournir des outils d'analyse de gestes professionnels, d'analyse des pratiques enseignantes à partir de vidéos (postures de l'enseignant, activité de l'élève). La conception et l'analyse a priori mais aussi a posteriori de séances ainsi que la « lecture » des programmes ne seront pas oubliées.

Nous commencerons à préparer les oraux du CAPES, mais aussi à travailler à partir d'articles de revues (Repère IREM, Petit X) pour préparer le mémoire professionnel du semestre 4.

En deuxième année :

Nous allons poursuivre le travail de suivi collaboratif (formateurs mathématiciens, historiens, didacticiens) dans le cadre de l'élaboration par les étudiants de leur mémoire professionnel.

Nous allons créer du lien entre formation disciplinaire, professionnelle et entrée réflexive dans le métier

Conclusion

La réforme de la mastérisation a conduit les formateurs à repenser, au sein même de l'organisation des cursus, l'articulation entre la formation théorique et la formation professionnelle et à faire des choix. Malgré la volonté à l'Université d'Artois de conserver un certain équilibre entre les différents objectifs poursuivis, les modalités de stage ont considérablement été modifiées. Ces changements ne sont pas sans conséquence sur la manière dont les étudiants appréhendent leur futur métier.

Dans cette communication, notre analyse du développement professionnel de professeurs de mathématiques débutants révèle des transformations sur le rapport aux contraintes du métier de ces futurs enseignants. Les stages n'occupant plus la même place dans la formation, ces derniers découvrent le métier dans un contexte que l'on pourrait qualifier de protégé et le perçoivent principalement à travers le filtre de la formation.

Nos résultats reposant principalement sur des données déclaratives issues de questionnaires, nous envisageons de poursuivre cette analyse en nous basant sur le discours sur le ressenti des acteurs, à partir de ce qu'ils mettent vraiment en place dans les classes : conception de séquences d'enseignement, test de ces ressources dans les classes, analyses de vidéos, analyses de productions d'élèves. Nous souhaitons axer notre étude sur la pratique effective des professeurs débutants.

Références

- Bucheton D. (2009) *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés*. Toulouse : Octarès.
- Chenevotot F., Galisson M.P., Mangiante C. (à paraître) Une étude du développement professionnel de professeurs de mathématiques débutants. *16^{ème} Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques*. 8 pp. Carcassonne, France, 21 au 28 août 2011.
- Cirade G. (2006) *Devenir professeur de mathématiques : entre problèmes de la profession et formation en IUFM. Les mathématiques comme problèmes professionnels. Thèse de doctorat*. Marseille : Université Aix-Marseille1.
- Deblois L, Squalli H. (2002), Implication de l'analyse de productions d'élèves dans la formation des maîtres du primaire. *Educational Studies in Mathematics* 50, pp. 213-238.
- Mangiante C., Chenevotot-Quentin F., Galisson M.P. (à paraître) Développement professionnel de professeurs débutants : Quels indicateurs ? Quels retours vers la formation ? In Dorier J.L. (Ed)

Actes du colloque Espace Mathématique Francophone EMF2012, Enseignement et contrat social : enjeux et défis pour le 21^{ème} siècle. 14 pp. Genève, Suisse, 3 au 7 février 2012.

Pastré P., (2002) L'analyse du travail en didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie* 138, pp. 9-16.

Robert A., Rogalski J. (2002) Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des Sciences, des Mathématiques et de la Technologie* 4(2), pp. 505-528.

Wells G., (1993) Working with teacher in the zone of proximal development: Action research on the learning and teaching of sciences. *Ontario Institute for Studies in education*. www.oise.utoronto.ca/gwells/teacherzpdf.txt

Wittorski R., (2008) La professionnalisation, Note de synthèse. <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00339073/fr/>

ANNEXE 1

	UE1	UE2	UE3	UE4	UE5	UE6	UE7	UE8	UE9	
	Disciplinaire									
S1	Analyse 1 60h 6 ECTS	Algèbre 60h 6 ECTS	Probabilités Statistiques 60h 6 ECTS	Analyse 2 (option) 40h 4 ECTS			Culture disciplinaire professionnelle (CDP) Les Mathématiques, discipline scolaire et culture professionnelle (option) 60h 4 ECTS	CDP et intervention didactique Stages et culture professionnelle 24h 6 ECTS	CDP et Intervention éducatrice 11h 11h 6 ECTS	Culture professionnelle Anglais 24h 2 ECTS
S2	Analyse numérique et programmation (option) 60h 6 ECTS	Arithmétique (option) 60h 6 ECTS	Séminaires de recherche (option) 30h 3 ECTS	Histoire de l'enseignement de mathématiques (option) 30h 3 ECTS	Histoire des mathématiques 60h 6 ECTS	Bibliographie et liens aux contenus des enseignements (option) 60h 6 ECTS	Leçons de mathématiques et initiation à la recherche 60h 6 ECTS	Stages et culture professionnelle 24h 6 ECTS		
S3	Mathématiques pour l'enseignement 108h 12 ECTS	Géométrie 60h 6 ECTS					Leçons de mathématiques et initiation à la recherche 40h 6 ECTS	Formation à l'usage professionnel des nouvelles technologies 48h 6 ECTS		
S4a	Préparation à la première épreuve orale 84h 8 ECTS						Préparation à la deuxième épreuve orale disciplinaire 77h 8 ECTS	Stages et culture professionnelle 36h 12 ECTS	Stages et culture professionnelle 11h 11h 12 ECTS	Anglais 24h 2 ECTS
S4a est adressé aux étudiants admissibles										
S4b	Préparation théorique aux stages en entreprise 84h 6 ECTS						Autre langue vivante 36h 4 ECTS	Stages en entreprise et mémoire professionnelle 48h 14 ECTS		Anglais 54h 6 ECTS
S4b est adressé aux étudiants non-admissibles en réorientation										
S4c	Préparation à la première épreuve orale 84h 8 ECTS						Préparation à la deuxième épreuve orale 77h 8 ECTS	Stages en entreprise ou en milieu scolaire 48h 12 ECTS		Anglais 24h 2 ECTS
S4c est adressé aux étudiants non-admissibles en gardant un projet d'enseignement										

Tableau 1 : Maquette Master « Métiers de l'Enseignement et de la Formation en Mathématiques » (bleu foncé: disciplinaire ; bleu clair et beige : histoire et professionnalisation ; jaune : pluridisciplinaire)