

ROUTINES ET GESTES PROFESSIONNELS, UN OUTIL POUR LA FORMATION DES PRATIQUES DES PROFESSEURS DES ECOLES EN MATHEMATIQUES, EXEMPLES DE SCENARIOS

Denis Butlen

Pascale Masselot

UCP - LDAR

Résumé :

En nous appuyant sur nos recherches en didactique des mathématiques portant sur les pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques et sur les pratiques de formation, nous développons dans cette contribution l'analyse de deux exemples de dispositifs ciblant deux moments décisifs de la formation d'un professeur des écoles et faisant intervenir l'observation de pratiques effectives de professeurs des écoles. Nous retenons en particulier un résultat de nos recherches sur les pratiques de formation : une intervention au niveau des routines serait pertinente pour installer les conditions d'un enrichissement futur des pratiques. Nous revenons dans un premier temps sur les résultats qui nous ont amenés à formuler nos hypothèses puis nous détaillons les deux dispositifs en analysant leur pertinence.

Abstract :

En nous appuyant sur nos recherches en didactique des mathématiques portant sur les pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques et sur les pratiques de formation, nous développons dans cette contribution l'analyse selon un certain point de vue de deux exemples de dispositifs ciblant deux moments décisifs de la formation d'un professeur des écoles et faisant intervenir l'observation de pratiques effectives de professeurs des écoles. Un résultat de nos recherches sur les pratiques de formation est qu'il serait

pertinent d'intervenir au niveau des routines pour installer les conditions d'un enrichissement futur des pratiques.

Le premier exemple de dispositif, des « Ateliers d'Analyse de Pratiques Professionnelles », dont les scénarios ciblent des professeurs novices en seconde année de formation initiale (actuels PES). Le second exemple est celui d'un dispositif d'accompagnement de professeurs débutants (première et seconde année d'exercice) nommés dans des écoles en éducation prioritaire. Il nous semble que dans le contexte actuel, il est possible de s'inspirer de ces dispositifs, de les adapter à la formation en alternance en s'appuyant sur les différentes hypothèses qui les fondent. Nous revenons dans un premier temps sur les résultats qui nous ont amenés à formuler nos hypothèses puis nous détaillons les deux dispositifs en analysant leur pertinence.

A. CE QUE NOUS RETENONS DE NOS RECHERCHES

1. Du côté de l'observation et de l'analyse des pratiques : différents niveaux d'analyse

Nos recherches sur les pratiques des professeurs des écoles (PE) enseignant les mathématiques en éducation prioritaire (Butlen, Masselot, Pézard, Peltier et al, 2004 ; Charles-Pézard, Butlen, Masselot, 2012) s'inscrivent dans le cadre théorique de la double approche didactique et ergonomique (Robert, Rogalski, 2002). Notre but était, à partir de l'observation de séances de classe, de mieux comprendre les effets de ces pratiques sur les apprentissages afin d'améliorer ces derniers, mais aussi d'accroître le confort au quotidien des professeurs.

Elles ont mis en évidence des pratiques présentant une forte cohérence et une grande stabilité. Cette cohérence et cette stabilité semblent se construire autour des réponses, apportées à au moins trois grandes questions de la profession : installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique et gérer la tension existant entre processus de dévolution et processus d'institutionnalisation (tension qui se manifeste notamment lors du nécessaire changement de postures du professeur liées à ces deux processus) et se déclinent à différents niveaux : celui des grands choix didactiques et pédagogiques (niveau global), celui des gestes professionnels (niveau micro) et celui des routines (niveau local).

En germe chez les PES, cette cohérence se construit lors des premières expériences d'enseignement (Mangiante, 2007) pour se stabiliser ensuite rapidement (Butlen, Masselot, Pézard, Peltier et al, 2004).

Ces modes de réponses se traduisent par un ensemble cohérent de choix didactiques et pédagogiques que nous avons explicité en termes d'i-genres¹ et de e-genres² (Charles-Pézard, Butlen, Masselot, 2012).

Au niveau global, les modes d'installation de la paix scolaire et le degré de vigilance didactique participent de l'inscription d'une pratique dans un i-genre donné. Un i-genre majoritaire se dégage ; il se caractérise notamment par des mathématiques proposées à la fréquentation des élèves *a priori* moins susceptibles de provoquer les apprentissages visés. Nous avons interprété ces pratiques comme résultat de contraintes pesant sur les enseignants mais aussi d'un manque en termes de formation initiale et de formation continue.

Aux niveaux local et micro, l'i-genre se caractérise par des activités du professeur constituées de gestes et routines professionnels non indépendants les uns des autres.

Nous définissons les gestes et routines (Butlen, Masselot, Pézard, 2009) comme des schèmes

¹ I pour « instruction »

² E pour « éducation »

professionnels. Les gestes professionnels sont des manières, pour le professeur, de réaliser au quotidien des tâches élémentaires : gérer la disposition de ce qui est écrit au tableau, par exemple. Les routines sont des manières de réaliser des tâches plus complexes comme par exemple, gérer une phase d'explicitation, de synthèse de productions d'élèves débouchant sur une institutionnalisation ou encore gérer dans la durée mais aussi dans l'instant les comportements des élèves. Cette tâche complexe relevant d'un niveau local peut se décomposer en sous-tâches plus partielles concourant à la réalisation de l'ensemble, elles-mêmes réalisées grâce à des schèmes plus micro (que nous désignons sous le terme de gestes). C'est donc la taille de la tâche à réaliser qui distingue, dans cette organisation, les routines (niveau local) et les gestes (niveaux micro). Les gestes concernent des tâches trop limitées pour pouvoir témoigner du i-genre. En effet, plusieurs gestes identiques peuvent être mobilisés par des enseignants d'i-genres différents. Ainsi par exemple, la gestion durant la séance de la disposition apparente des informations au tableau peut être partagée par divers enseignants. En revanche, si on croise l'analyse de cette disposition avec la nature des informations transcrites, la qualité de celui ou de ceux qui les ont produites (élève, professeur), le moment où elles ont été inscrites et le but assigné à cet affichage, on entre alors dans la caractérisation d'un ensemble plus complexe de tâches qui convoque une routine et permet d'accéder à l'i-genre.

2. Du côté des dispositifs de formation les plus fréquents

Nous faisons l'hypothèse que le défaut de formation évoqué ci-dessus, résulte d'une difficulté importante à réduire la distance entre le discours du formateur et les attentes et les pratiques du formé. En effet, les stratégies majoritaires développées par les formateurs des ESPE, exerçant en site, visent prioritairement à intervenir sur les grands choix didactiques et pédagogiques des enseignants et ne répondent pas suffisamment aux préoccupations immédiates et aux attentes des formés car elles privilégient des réponses globales à des questions plus globales. Par exemple, ils proposent souvent des exemples de progressions ou programmation, des exemples de séquences ou de situations....

Notons que si ces stratégies peuvent amener le formateur à développer une analyse fine d'une situation (étude de situations de référence, souvent issues de travaux de recherche en didactique des mathématiques), l'exploration des liens entre gestes, routines et grands choix est souvent laissée à la charge des formés.

A l'inverse, les stratégies majoritaires développées par les formateurs « experts du terrain » (PEMF, CPC...) ciblent prioritairement des gestes professionnels souvent traités à un niveau micro, sans être rattachés à la tâche complexe et à la routine permettant de la réaliser à laquelle ils concourent. Certes, la mise en regard de ces gestes et des grandes théories d'apprentissage est tentée mais l'écart entre les deux est trop important pour être compris par des débutants. Notons que cette approche, est souvent ressentie, au moins dans un premier temps par les formés, comme répondant davantage à leurs attentes car présentant souvent des réponses « clés en main », pouvant être montrées « en vrai », dans un « vrai » contexte de classe... En revanche, une intervention ciblant prioritairement les gestes professionnels insuffisamment ancrés dans des manières de réaliser des tâches plus complexes, convoquant le genre et ses finalités, risque de conduire à des « caricatures » lorsque le débutant essaie de les reproduire.

Une formation, pour être efficiente, se doit donc de traiter des grandes questions du métier auxquelles les professeurs débutants sont amenés plus ou moins rapidement à élaborer des éléments de réponse. Si ces questions peuvent être partiellement ressenties par les enseignants, elles ont principalement été identifiées par la recherche et doivent être repensées

et traduites en questions de formation. En effet, les modes de réponses apportées conditionnent les pratiques et fondent leur cohérence.

Nous faisons l'hypothèse que, pour être efficace, une formation, quel que soit le moment où elle est dispensée, doit répondre à au moins deux conditions : d'une part, entrer en résonance avec les préoccupations professionnelles immédiates (à court et moyen termes) du formé ; d'autre part, être suffisamment holistique et cohérente pour interroger la propre cohérence des pratiques du formé.

Cela nécessite toutefois de penser des dispositifs de formation engageant ce questionnement mais ciblant aussi les routines et centrés sur des observations de pratiques effectives pouvant prendre des formes diverses : analyse de pratiques effectives de professeurs non impliqués dans le dispositif (supports audio, vidéo ou transcriptions), et/ou de pratiques effectives des formés ou de leurs pairs impliqués dans la formation.

B. DEUX EXEMPLES DE DISPOSITIFS

Dans cette partie, nous exposons, en l'illustrant par deux exemples, une stratégie de formation basée sur l'observation et l'analyse de pratiques effectives dans des classes ordinaires. Ces analyses explicitent des allers-retours et des interrogations impliquant trois niveaux d'interventions sur les pratiques : d'une part, des allers-retours entre un niveau local des routines professionnelles et un niveau micro constitué des gestes professionnels impliqués par ces routines et d'autre part, des interrogations soulevées à cette occasion sur les grands choix didactiques et pédagogiques des enseignants (niveau global) qui peuvent expliquer gestes et routines.

1. Un exemple d'intervention en formation initiale : les « Ateliers d'Analyses de Pratiques Professionnelles » (dispositif de formation centré sur l'analyse des pratiques effectives des professeurs novices)

Dans cette partie, nous décrivons et analysons un dispositif de formation, s'appuyant sur des observations et des analyses de pratiques, dans le cadre de la formation initiale en mathématiques des futurs professeurs des écoles, dispositif qui permet une intervention au niveau des routines.

a. Description du dispositif

Encadré par des formateurs de différents statuts (professeur de mathématiques de l'ESPE et PEMF), il consiste notamment à permettre aux PES répartis en petits groupes (de 3 à 6 personnes) de préparer, mettre en œuvre dans la classe d'un PEMF et analyser une séquence d'enseignement. La plupart des séquences sont élaborées à partir de situations présentées par le professeur de mathématiques de l'ESPE ou à partir de propositions faites par le PEMF accueillant le groupe dans sa classe. Un des PES du groupe (différent à chaque fois) met en actes la séance en présence des autres PES et des formateurs. Ces séances sont filmées. Un projet de séquence peut être commun à plusieurs groupes et ainsi mis en œuvre simultanément dans plusieurs classes de même niveau.

b. Choix/hypothèses de conception du dispositif

Plusieurs choix et hypothèses nous apparaissent importants.

- Un dispositif qui place les stagiaires dans un milieu protégé

L'intervention dans les classes se situe dans un « milieu protégé », la prise de risque que les

PES acceptent de prendre est « sans conséquences » sur leur cursus universitaire (hors évaluation et hors stage en responsabilité).

- Un dispositif qui cherche à travailler sur les routines

Il permet de travailler sur divers moments de l'activité du professeur. En amont de la classe lors de la préparation du projet et des adaptations à apporter en fonction du déroulement des séances et de leur analyse à chaud, le but est notamment de réfléchir aux ressources et à leur utilisation, aux analyses *a priori* à mener afin de préparer la mise en œuvre de la séquence mais aussi d'expérimenter, afin de se les approprier grâce à une analyse partagée entre pairs et aux regards croisés des formateurs, les routines et gestes devant être mobilisés.

L'étude est centrée sur les moments de dévolution, de régulation et d'institutionnalisation et les routines et gestes associés : prescription de la tâche et dévolution des conditions de sa réalisation, prise d'informations sur les élèves et leurs productions mises en regard des adaptations effectuées ou non en cours de déroulement, nature, qualité et volume des aides apportées aux élèves, choix des élèves à interroger, conduite des moments d'explicitation et de synthèse des productions, corrections, institutionnalisation et réinvestissement. Ces derniers sont mis en relation avec les choix didactiques et pédagogiques qui les sous-tendent et les contenus enseignés.

Le dispositif est basé sur l'hypothèse que rapidement ces temps de préparation, mise en œuvre, analyse à chaud des prestations et analyse différée (grâce au support vidéo notamment) vont permettre de faire apparaître, de repérer et d'analyser des régularités, des passages obligés dans l'appropriation des routines comme dans l'exercice de la vigilance didactique (Charles-Pézar, 2010). Cette hypothèse s'est avérée régulièrement vérifiée à condition de réitérer au moins deux à trois fois le processus.

- Un dispositif qui prévoit l'intervention conjointe d'acteurs de différents statuts à chacune de ses grandes étapes

Proposer un travail collaboratif conditionne l'implication des différents acteurs (même si le PES qui mènera la séance peut toujours proposer des adaptations, « mettre à sa main » le déroulement) lorsqu'il s'implique dans la mise en actes du projet ; ces adaptations seront identifiées et leur origine sera ensuite analysée. Le dispositif accorde une grande importance au collectif et au regard croisé au cours de chacune des phases du dispositif : élaboration collective entre pairs du projet avec intervention des formateurs quand ils sont sollicités par les stagiaires, observations de la mise en œuvre organisées par les formateurs et impliquant chaque partenaire, analyses à chaud partagées entre pairs et formateurs, analyses différées.

- Un dispositif qui vise à se placer au plus près des pratiques « ordinaires » et qui permet d'observer des trajectoires sur un temps long

Les pratiques observées (de l'élaboration à la mise en actes effective du projet) sont au plus près des pratiques « ordinaires » des PES ; il s'agit de les amener à appréhender le travail « au quotidien » d'un enseignant. Le cycle est répété au moins trois fois dans des contextes de classes différents. Ainsi la finesse des observations va s'accroître d'une part, par la mise à distance de la pratique au départ très contextualisée et d'autre part, par le choix des indicateurs retenus pour mener les analyses.

c. *Analyse du dispositif*

Ce dispositif amène le futur enseignant à confronter sa pratique effective avec celle exposée en formation (en présence de ses pairs et de formateurs de statuts différents), accompagnée d'une prise de recul initialisée par les formateurs et les pairs. Mangiante (2007) constate que l'analyse conjointe permet effectivement de croiser des regards différents sur le projet et sa mise en œuvre, qui le plus souvent se complètent. Leurs interventions diffèrent par leur contenu ainsi que par leur finalité.

Les PEMF ont tendance à proposer des reconstructions pour optimiser les gestes professionnels ; ils ne remettent que rarement en cause le projet global du stagiaire mais plutôt certains aspects de sa mise en œuvre et le plus souvent, abordent certains aspects de la composante cognitive par l'intermédiaire de la composante médiative. Ils ont ainsi tendance à focaliser leur analyse sur les gestes professionnels à mettre en œuvre et à donner des conseils afin de les optimiser. L'objet de leurs interventions est généralement la mise en œuvre du projet (et non le projet lui-même) et leur finalité est de proposer des reconstructions limitées. Les choix d'analyse des professeurs d'ESPE diffèrent : ils ne se limitent pas à la mise en œuvre mais interrogent également le projet initial ou celui défini à travers la fiche de préparation ; de plus, ils concernent le plus souvent la composante cognitive.

2. Un exemple d'intervention en début d'exercice : L'accompagnement à l'entrée dans le métier des PE débutants nommés en ZEP

Ce dispositif de type accompagnement sur deux ans a été testé lors d'une recherche (Charles-Pézarid, Butlen, Masselot, 2012) impliquant dix professeurs des écoles débutants affectés en première nomination dans des écoles de ZEP scolarisant un public socialement très défavorisé.

a. Nos hypothèses

Enrichir les pratiques des professeurs des écoles consiste à accroître leurs marges de manœuvre et élargir le champ des possibles afin d'améliorer à la fois les apprentissages des élèves et le confort de l'enseignant. La mise en évidence d'une pratique alternative (i-genre 3, Butlen, Pézarid, Peltier, 2002) aux pratiques majoritaires évoquées ci-dessus montrait que ces objectifs pouvaient être atteints au moins partiellement. Les routines professionnelles associées à cet i-genre, que nous avons par ailleurs identifiées et analysées, nous ont permis de proposer des exemples d'alternatives limitées (sous forme de protocoles ou de vidéo) à étudier (Butlen, Masselot, Pézarid, 2013).

Les caractéristiques des pratiques relevant de cet i-genre (considéré comme une référence viable et possible à atteindre) a permis d'élaborer des déterminants pour évaluer les effets de l'accompagnement sur les pratiques : installation de la paix scolaire, qualité et consistance des situations proposées aux élèves, présence de moments d'explicitation des productions de ces derniers, de synthèse et de hiérarchisation des procédures et enfin présence de moments d'institutionnalisation. Ces indicateurs ont ainsi permis d'identifier des niveaux dans l'évolution des pratiques des professeurs concernés qui nous semblent être des étapes importantes, voire décisives dans un processus de développement professionnel centré sur les dimensions didactiques et pédagogiques définies par les trois grandes questions de la profession déjà évoquées.

b. Quatre dialectiques

Pour concevoir cet accompagnement sur deux années s'inscrivant dans une démarche holistique (présentant et travaillant des allers-retours entre les trois niveaux global, local et micro), nous avons joué sur quatre dialectiques. La première dialectique concerne les liens à tisser entre une démarche de formation de type compagnonnage et une démarche visant à développer une posture réflexive chez le formé. La deuxième cible les modalités de formation : accompagnement individuel ou collectif. La troisième dialectique vise à mettre en relation et à questionner l'expérience personnelle de chaque professeur avec l'expérience collective du groupe grâce à une médiation du chercheur/formateur resituant ces expériences dans le cadre des résultats de recherches sur les pratiques en éducation prioritaire. Enfin la

quatrième dialectique joue sur les niveaux d'intervention des formateurs : allers-retours entre les niveaux global, local et micro.

La prise en compte de ces dialectiques se traduit par la mise en œuvre de trois types de situations de formation et par le choix de contenus privilégiés.

c. Les situations et les contenus privilégiés

Notre dispositif de formation comporte trois types de situations de formation organisées autour des quatre dialectiques précédentes.

- Les situations d'information et de questionnement

Elles ont pour but d'initialiser un questionnement et d'apporter des éléments de réponses organisés autour de trois entrées complémentaires : une adaptation de situations d'apprentissage et de programmations en vue d'un enseignement en ZEP qui prend en compte un double point de vue cognitif et médiatif (Robert, Rogalski, 2002).

La première entrée vise notamment à repenser le choix de certaines variables des situations : le degré de complexité et la durée des situations ; le découpage de la tâche ; le contexte des situations ; l'ancrage du nouveau dans l'ancien.

La deuxième entrée est centrée sur les routines et gestes professionnels. À partir de protocoles, de vidéos témoignant de pratiques effectives (mises en œuvre par d'autres professeurs de ZEP que les professeurs accompagnés), il s'agit de s'interroger sur des gestes et routines professionnels, en liaison avec les i-genres associés. Nous avons notamment fait le choix de traiter au moins deux types de routines (Butlen, Masselot, 2012) qui nous semblent emblématiques de pratiques possibles. Le premier type est illustré par des exemples de routines de type plutôt pédagogiques mais déjà marquées par la qualité des mathématiques proposées à la fréquentation des élèves comme la routine de traitement des comportements des élèves mise en œuvre par le professeur du i-genre 3 ou celle d'installation de la paix scolaire (Charles-Pézar, Butlen, Masselot, 2012) et des routines fortement marquées par les contenus enseignés comme celles liées à la gestion des phases de synthèse et d'institutionnalisation ou celles liées à la gestion des prescriptions des tâches et des conditions de leur réalisations.

La troisième entrée comporte une information sur les contraintes spécifiques aux ZEP, sur les contradictions vécues quotidiennement par les professeurs de ces classes (Butlen, Peltier, Pézar, 2002).

Les contenus privilégiés portaient sur des domaines jugés particulièrement sensibles comme le calcul mental ou la résolution de problèmes et la géométrie.

- Les situations de compagnonnage

Les observations effectuées dans les classes des professeurs étaient suivies d'entretiens duels amorçant une réflexion sur les pratiques observées, les choix effectués en amont, les décisions prises lors des mises en actes. Ce compagnonnage individualisé était complété et enrichi par un apport d'informations sur les séances à effectuer ou les progressions à mettre en œuvre, proposé par les formateurs en réponse à la demande du professeur.

- Les situations d'échanges et de mutualisation des pratiques

Organisées au sein de groupes restreints, elles facilitent un passage de l'individuel au collectif. Sur la base de témoignages des enseignants débutants, il s'agit de mettre en place une pratique réflexive à partir d'échanges entre pairs et avec les chercheurs.

d. Quelques remarques à propos des effets de ce dispositif

À la fin des deux années d'accompagnement, nous constatons notamment un accroissement des marges de manœuvre des professeurs en ayant bénéficié ainsi qu'une évolution contrastée des pratiques. Alors que le processus de dévolution est très nettement enrichi (proposition de situations plus riches et plus consistantes, temps de recherche suffisant pour un engagement

effectif des élèves dans les tâches, explicitation par les élèves de leurs productions et mutualisation de celles-ci), le processus d'institutionnalisation reste difficile à mettre en œuvre (peu de synthèse visant une hiérarchisation des productions explicitées par les élèves, des institutionnalisations partielles, souvent décalées par rapport aux productions effectives des élèves, voire très réduites ou inexistantes).

Nous attribuons ce résultat à plusieurs raisons : sans doute un accompagnement insuffisant compte tenu de la difficulté pour les professeurs à improviser en temps réel sur la base des productions des élèves, des ressources insuffisantes dans ce domaine se traduisant notamment par une relative absence de textes du savoir ou des textes de savoirs caricaturaux pour certaines notions (Allard, 2015), des changements de postures difficiles à gérer (posture de dévolution/posture d'institutionnalisation), etc.

C. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Nous avons présenté deux exemples de dispositifs de formation qui nous semblent répondre à notre souci de mettre en place des interventions questionnant la cohérence en germe ou installée des pratiques des professeurs des écoles en mathématiques grâce à des allers-retours entre différents niveaux d'organisation de ces pratiques mais aussi privilégiant des types de situations et des contenus adaptés à ces moments de la formation.

Ainsi les ateliers d'analyse de pratiques professionnelles mis en place en formation initiale ont pour but d'installer une première posture réflexive grâce à une expérimentation entre pairs de situations d'enseignement en milieu protégé soumis au regard croisé de formateurs de différents statuts et de pairs. Cette mise à distance par rapport aux contraintes d'un stage en responsabilité (dans sa version actuelle, mi-temps dans une classe) et cette mise en actes questionnée de situations susceptibles de s'inscrire dans les enseignements de masters dispensés à l'ESPE devrait permettre de rendre plus cohérente une formation en alternance. Toutefois cela demande du temps, une disponibilité tant pour les formés que pour les formateurs qui deviennent très difficiles à ménager dans le cadre de la mastérisation actuelle.

Le dispositif d'accompagnement élaboré et testé dans le cadre d'une ingénierie de formation finalisée par des objectifs de recherche (tester les conditions d'un enrichissement des pratiques en éducation prioritaire) est trop lourd et trop coûteux en temps et en formateurs pour être reproduit à grande échelle. Par contre, les principes mis en œuvre pour le construire (dialectiques et type de situations) nous semblent pouvoir être repris dans un accompagnement plus léger. Cela implique de faire des choix sur les situations et leur traitement qui devrait être un travail de production commun à des formateurs et des chercheurs. Ce travail d'élaboration pourrait être un objet de recherche en lui-même.

Il nous semble que la mise en perspective de ces deux dispositifs, prenant en compte le moment de la formation et basés sur un principe commun (approche holistique) peut permettre d'identifier au moins deux étapes dans un processus de développement professionnel et deux modalités de formation : la nécessaire initialisation d'une posture réflexive permise par un dispositif « protecteur » en formation initiale mais s'inscrivant dans une formation en alternance, un passage par un dispositif adapté à des contraintes spécifiques du milieu dans lequel le professeur va enseigner dans ses premières années d'exercice (éducation prioritaire dans notre cas mais on pourrait aussi penser à d'autres contraintes comme l'enseignement en milieu rural, en classe multi niveaux ou encore en éducation spécialisée).

Dans ces dispositifs, les observations de pratiques effectives sont incontournables et doivent être adaptées au public visé et au moment de la formation. C'est une condition essentielle et indispensable pour entrer en résonance avec les préoccupations, les attentes et les besoins

des professeurs en formation tout en visant un enrichissement de leurs pratiques susceptible de déboucher sur une amélioration à la fois des conditions d'exercice au quotidien de leur métier et des apprentissages des élèves.

REFERENCES

ALLARD Cécile (2015) Étude du processus d'institutionnalisation dans les pratiques de fin d'école primaire, le cas des fractions, Thèse de doctorat de didactique des mathématiques, Université Paris-Diderot, décembre 2015

BUCHETON Dominique (2008) Le développement des gestes professionnels dans l'enseignement du français : un défi pour la recherche et la formation, De BOECK

BUTLEN Denis (2004) Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire. Des difficultés des élèves de milieux populaires aux stratégies de formation des professeurs des écoles, Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences de l'Éducation soutenue à l'université de Paris 8, décembre 2004

BUTLEN Denis, PELTIER Marie-Lise, PEZARD Monique (2002) Nommés en REP, comment font-ils ? Pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en REP : cohérence et contradictions, Paris, Revue Française de Pédagogie n°140, 41-52

BUTLEN Denis, CHARLES-PEZARD Monique, MASSELOT Pascale, (2009) Gestes et routines professionnels, un enjeu pour intervenir sur les pratiques enseignantes, Espace Mathématique Francophone, Dakar, Sénégal

BUTLEN Denis, CHARLES-PEZARD Monique, MASSELOT Pascale (2009) Les pratiques en mathématiques d'un professeur des écoles, entre contraintes et nécessité de s'adapter à différents types de tâches, 35^{ème} colloque de la COPIRELEM, Bombannes, Paris

BUTLEN Denis, CHARLES-PEZARD Monique, MASSELOT Pascale (2010) De l'analyse de pratiques à des scénarios de formation : accompagnement de professeurs des écoles enseignant les mathématiques affectés en première nomination dans des établissements de ZEP, R.Goigoux, L.Ria, M.C. Toczec-Capelle (Eds), Les parcours de formation des enseignants débutants, Clermont-Ferand, Presses Universitaires Blaise Pascal

BUTLEN D., CHARLES-PEZARD M., MASSELOT P. (2013) Analyse des pratiques des professeurs débutants nommés dans des écoles de milieux défavorisés, In *actes du colloque ACFAS*, Sherbrooke, Canada

CHARLES-PEZARD Monique (2010) Installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique, Recherches en Didactique des mathématiques, Vol 30-2, 197-261, Grenoble, La pensée sauvage

CHARLES-PEZARD Monique, BUTLEN Denis, MASSELOT Pascale. (2012) Professeurs des écoles débutants en ZEP : quelles pratiques ? Quelle formation ? Grenoble, La pensée sauvage

BUTLEN Denis, ROBERT Aline (2013) Interroger la profession en didactique des mathématiques, un filtre pour apprécier les activités possibles des élèves et des enseignants – et interroger la didactique !, 16e école d'été de didactique des mathématiques, Carcassonne, La pensée sauvage

MANGIANTE-ORSOLA Christine. (2007) Une étude de la genèse des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques : prédétermination et développement, doctorat de l'université de Paris-Diderot, Paris, Université de Paris-Diderot

PELTIER Marie-Lise (Ed) (2004). Dur, dur, dur d'enseigner en ZEP, Grenoble, La pensée sauvage.

ROBERT Aline, ROGALSKI Janine (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche, la revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies, 2(4), Toronto, 505-528.