

Modifier ses pratiques, c'est difficile !

Effets d'une formation sous forme d'accompagnement sur les pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques dans des classes de REP

Marie-Lise PELTIER-BARBIER
Bernadette NGONO

Didactique des mathématiques
Equipe DIDIREM, Université Paris VII, IUFM de Rouen

Résumé : *Nous présentons dans cet article quelques résultats d'une recherche portant sur les pratiques de professeurs d'école enseignant les mathématiques dans ces milieux socialement défavorisés. Nous montrons que les pratiques installées résistent aux changements en étudiant les effets d'un accompagnement sur un temps long pour les enseignants participant à la recherche et nous mettons en évidence les décalages entre les conceptions déclarées en général, celles déclarées dans l'action et les pratiques effectives observées.*

De nombreuses recherches ont montré la relative inertie des pratiques d'enseignement et ont cherché à rendre intelligible le décalage persistant entre les instructions officielles et les pratiques observées. Suivant les points de vue adoptés, les causes se situent à différents niveaux, notamment celui des contraintes multiples inhérentes à la situation d'enseignement scolaire, celui de la construction des pratiques comme produit d'expériences passées en tant qu'élèves, et celui de la recherche d'un équilibre entre injonctions officielles, contraintes, expériences personnelles et recherche d'un mode de fonctionnement le plus " économique " possible (BROCCOLICHI, 1994).

D'autres recherches (VERGNES, 2000, MASSELOT, 2001) ont montré les effets contrastés des dispositifs de formation initiale et continue en mathématiques et en didactique des mathématiques sur les pratiques des professeurs d'école débutants ou confirmés et la résistance aux changements lorsque les pratiques sont installées.

Dans nos propres travaux sur les pratiques des professeurs d'école enseignant les mathématiques en REP (BUTLEN D., PELTIER-BARBIER M-L., PEZARD M., 2002), nous avons mis en lumière de très fortes contradictions entre différentes logiques qui cohabitent dans l'institution elle-même. La logique de l'apprentissage se trouve à différents niveaux en contradiction avec d'autres logiques qui bien souvent l'emportent : celle de la socialisation, celle de la réussite immédiate, celle du projet et des innovations. Ces contradictions génèrent des tensions fortes au niveau du choix des activités, de la gestion du temps et des alternances entre travail individuel et interventions publiques ou collectives, des places respectives d'apprentissages nouveaux et de la remédiation. Or l'efficacité de certains choix en terme d'apprentissages potentiels pour les élèves peut être mise en doute alors même que les enseignants mettent tout en œuvre pour faire réussir ces derniers.

Dans cet article, nous montrons que les pratiques ainsi installées résistent aux changements en présentant des effets d'une forme originale de formation continue sous forme d'accompagnement sur un temps long pour les enseignants participant à notre recherche.

1. RECUEIL DES DONNEES

Le cadre théorique dans lequel nous nous inscrivons articule deux approches didactique et

ergonomique. Il est développé par Robert (2001, 2002) et repris par nous-mêmes (Peltier-Barbier, 2004). L'approche didactique nous permet d'étudier les séances de classe observées du point de vue du rapport enseignement apprentissage, de définir les « mathématiques potentiellement fréquentées » par les élèves. Puis nous mettons en évidence les différences entre ces mathématiques et les « mathématiques à enseigner » définies par les textes officiels en utilisant certains travaux d'ergonomie cognitive (Rogalski, 2002). Les pratiques des professeurs sont alors étudiées du point de vue des apprentissages mathématiques qu'elles provoquent, conduisent, soutiennent ou entravent chez leurs élèves. Mais nous considérons aussi que l'enseignant est un « professionnel » exerçant un métier spécifique régi par un certain nombre de règles, obéissant à un certain nombre de contraintes et ayant ses normes et ses habitudes. Pour étudier les pratiques de ces « professionnels » nous utilisons des travaux issus de la psychologie du travail, notamment ceux de Clot (1998) en les adaptant à notre objet d'étude, ainsi qu'une méthodologie spécifique proposée par Robert (2001) consistant à lire les pratiques des enseignants selon 5 composantes cognitive, médiative, personnelle, sociale et institutionnelle¹. Cette méthodologie nous a permis de mettre en évidence des régularités interpersonnelles et intrapersonnelles sur un temps long dans les pratiques d'enseignants de REP que nous évoquons en introduction.

Pour la partie de notre recherche que nous présentons ici, nous avons adopté un point de vue de type ethnographique. Nous avons adopté une méthodologie de recueil de données en deux temps sur trois ans dans une école d'un secteur très favorisé dont les maîtres avaient souhaité une aide à l'élaboration et à la mise en place d'un projet d'ateliers de jeux mathématiques afin de remédier aux difficultés en mathématiques de leurs élèves.

Le premier temps d'une durée d'une année correspond à une observation faiblement participante (ARBORIO FOURNIER, 1999). Les observations de classe, les notes prises lors des réunions de travail avec les enseignants mais aussi les discours non formels développés dans divers lieux de l'école, nous ont permis de recueillir certaines des conceptions dominantes de ces professeurs sur le potentiel cognitif des élèves, sur les mathématiques et leur enseignement dans le contexte de l'école. Dans un deuxième temps, nous avons proposé un accompagnement intégrant, à la demande des maîtres, des éléments de formation sur des contenus mathématiques et didactiques. Pendant deux ans, nous avons continué à recenser les points de vue développés pendant les séances de travail enregistrées, à observer de nombreuses séances ordinaires, à recueillir certains documents (préparations, fiches de travail pour les élèves, cahiers d'élèves...). Nous avons ainsi pu mettre en rapport les conceptions déclarées et les pratiques d'enseignement observées, mettre à jour ce qui dans les pratiques nous semblait récurrent et résistant et proposer des hypothèses explicatives de ces constats.

2. ETAT DES LIEUX

Nous présentons ici quelques résultats obtenus au cours du premier temps de la recherche de manière à mettre en évidence des éléments susceptibles de contribuer à expliquer les faibles effets de l'accompagnement. Rappelons qu'il s'agit d'une étude de cas singuliers et que toute généralisation hâtive serait abusive. Mais cette étude permet, nous semble-t-il, de mettre en évidence un certain nombre de phénomènes qui existent à des degrés divers dans de nombreuses écoles, classées en ZEP ou non, ou du moins dans certaines classes, ou même simplement pour certains élèves d'une classe.

¹ Ces composantes sont présentées dans BUTLEN, PELTIER-BARBIER, PEZARD, 2002, Nommés en REP, comment font-ils ? RFP n°140, pages 41-52.

Le point de vue des enseignants sur les capacités des élèves

Les enseignants disent avoir une certaine connaissance de leurs élèves. Ils leur reconnaissent une grande hétérogénéité, mais développent un discours très général à leur sujet. Ils critiquent les propos péjoratifs tenus à l'extérieur de l'école sur les élèves de ZEP qui ne permettent pas à ceux-ci d'avoir une image de soi positive. Mais en même temps, leurs propres discours semblent confirmer ces opinions contre lesquelles ils se dressent.

Les élèves sont essentiellement caractérisés par leurs manques : manques de connaissances de base, de capitalisation de ce qui est appris, de concentration... « *Ils ont en même temps un problème de lecture, ils ont des problèmes comportementaux ; c'est pas un CE2, c'est une CLIS améliorée* », affirme un enseignant qui conclut « *c'est pas un déficit mathématique, c'est un déficit général* ». Les enseignants constatent aussi des attitudes particulières face aux tâches prescrites : « *en fait, on a l'impression qu'ils se retiennent, hein, parfois, c'est bizarre, ils mettent comme un barrage à la réflexion, enfin, ils n'osent pas se lancer* ». Les remarques sont récurrentes sur l'oubli de ce qui a été enseigné : « *On a l'impression quand c'est fait que c'est mémorisé, enfin, compris. Ça disparaît, ils ont des pertes de mémoire comme ça.* »

Plusieurs enseignants semblent considérer que bon nombre de leurs élèves ne pourront pas « *s'en sortir* » et seront « *condamnés* » à rester dans leur milieu socio-économique.

Le point de vue des enseignants sur ce qui convient à leurs élèves

Les professeurs semblent considérer comme acquis la disjonction entre les modes de vie et de pensée des élèves et ceux véhiculés par l'école et s'être dressé un inventaire des savoirs présumés de l'environnement socioculturel de leurs élèves pour répondre à leurs besoins. Ils proposent donc des situations qu'ils considèrent significatives pour eux en ayant recours à des contextes supposés familiers pour les énoncés de problèmes. Aucun manuel ne leur paraissant correspondre à leurs attentes, ils en consultent plusieurs et effectuent un tri de ce qui conviendrait le mieux à leurs élèves : « *on fait notre salade. Moi je travaille avec 5 ou 6 bouquins de maths différents* », « *oui, c'est ça, on sélectionne en fonction de la notion, on en garde un petit peu... je fais une salade en permanence* ».

Par ailleurs, les professeurs disent avoir accumulé des expériences sur ce qui peut provoquer la frustration des élèves. D'après eux, leurs élèves, considérant une difficulté scolaire comme un danger, rejettent alors le travail et perturbent la classe. Les enseignants cherchent donc à éviter cette situation conflictuelle en choisissant des exercices faciles ou déjà rencontrés, en simplifiant les questions, voire en les résolvant eux-mêmes, pour que les élèves « réussissent » et soient ainsi « rassurés ».

Les moments collectifs sont considérés comme extrêmement difficiles à gérer car « *il est difficile de se mettre au niveau de tous et d'impliquer tous les élèves dans ce moment ; l'effervescence n'est pas contrôlable* », d'où une individualisation presque systématique du travail, des mises en commun informelles, et, plus généralement, une absence de phases d'institutionnalisation des éléments de savoir à retenir.

Les enseignants disent légitimement qu'il est impératif que les élèves puissent savoir où ils en sont. Mais au cours des séances d'évaluation, nous observons qu'ils aident beaucoup les élèves, font refaire les exercices non réussis afin d'attribuer une note convenable, d'encourager les élèves sans leur permettre de mesurer l'écart à ce qui est réellement attendu d'eux à un niveau déterminé, éventuellement de rassurer les parents tout en se rassurant peut-être aussi eux-mêmes sur l'efficacité de leur enseignement.

Finalement, d'après les enseignants, les méthodes pédagogiques que suggèrent les textes officiels et la formation à l'IUFM se révèlent inadaptées : « *vous comprenez, on a fait la formation il y a quelques années, on est peut-être un petit peu loin déjà de ce qu'on attend à l'IUFM, mais nous on s'adapte à notre public, hein, lorsque le public a décidé de ne pas*

travailler ». Ils semblent s'être construit une certaine « théorie » de l'apprentissage et de l'enseignement, revendiquent le droit de savoir mieux que quiconque ce qui convient à leurs élèves et s'estiment de ce fait parfois libres de changer les programmes officiels sur le plan des contenus, de la progression, du temps consacré aux apprentissages mathématiques.

Une forme de cohérence dans les pratiques observées

L'ensemble des nos études sur les pratiques des professeurs des écoles enseignant dans des classes réputées difficiles nous conduit à faire l'hypothèse qu'une partie de leur cohérence peut être assurée par le choix récurrent d'une pédagogie centrée sur le passé supposé lacunaire de l'élève.

Simplifier les tâches pour combler des manques supposés ou repérés

Les enseignants observés sont assez démunis pour analyser les erreurs et les considèrent souvent simplement en terme de manques. Ils évaluent l'activité de l'élève essentiellement du point de vue de la solution attendue, négligeant parfois le processus ayant conduit à ce résultat. Les résultats des évaluations nationales étant là pour confirmer cette hypothèse de manques, il apparaît que les enseignants ne font plus de distinction entre le passé et le présent. Oubliant peut-être parfois que les élèves sont en phase d'apprentissage, ils se situent dans une perspective quasi permanente de « révisions » en proposant des exercices ponctuels, essentiellement dans le cadre de l'acquisition d'algorithmes ou de techniques, visant à combler des lacunes repérées. Certains dispositifs mis en place et leur gestion relèvent de cette volonté légitime de remédiation. Ainsi le projet d'ateliers de jeux misait sur la coopération entre élèves pour combler les lacunes en mathématiques. De même, dans chaque classe, l'individualisation des apprentissages, ou la différenciation peuvent être aussi considérées comme visant ce but. D'une certaine manière, l'institution elle-même en suggérant ces dispositifs et ces formes de travail peut inciter les enseignants à se situer dans une perspective de remédiation cognitive et comportementale, mais le risque est grand de voir se mettre en œuvre non une réelle remédiation mais une sorte de « colmatage pointilliste » des manques conduisant à accentuer le caractère lacunaire des connaissances des élèves.

Simplifier les tâches pour éviter l'erreur

A travers les tâches proposées aux élèves, les contenus sous-jacents, les évaluations, l'on perçoit un autre aspect de la remédiation. Eviter l'erreur peut simplement consister à supprimer ce qui conduit à cette erreur. Ainsi, certains professeurs font travailler leurs élèves presque systématiquement sur des exercices conçus pour des classes de niveaux inférieurs. D'autres font le choix de supprimer certaines tâches, comme les situations dites de « découverte », ou de les simplifier de diverses manières, notamment par certains choix des variables didactiques, par des glissements dans les consignes, par un étayage très consistant ou encore de les aménager différemment en les décomposant en tâches simples et morcelées dont la répétition peut, à court terme, conduire au résultat correct attendu.

Simplifier les tâche peut être lié à des connaissances mal assurées

Nous avons pu observer une certaine obsolescence des connaissances mathématiques et didactiques chez les enseignants qui peut expliquer certains de leurs choix, par exemple en géométrie une centration sur le développement de la dextérité et du soin au détriment d'un travail d'analyse des figures. Lors d'un travail sur les problèmes arithmétiques, plusieurs enseignants semblaient ne pas faire la distinction entre un problème de type additif et un problème pouvant être résolu à l'aide d'additions ou de soustractions répétées, confondant ainsi la notion sous-jacente et les procédures de résolution possibles. De ce fait et sans en avoir conscience, les enseignants proposent souvent des énoncés pouvant être résolus selon la logique du quotidien sans faire appel aux notions dont l'apprentissage est visé. Ce choix récurrent peut

contribuer à entraver la construction d'un rapport « secondarisé » (au sens de Bakhtine) aux objets de savoirs². Finalement les connaissances, sans doute acquises en formation, ne semblent plus disponibles quelques années plus tard. Les enseignants justifient cette forme d'oubli par la réalité du métier et les caractéristiques des élèves.

3. LES APPORTS AU COURS DE L'ACCOMPAGNEMENT

Conjointement avec les enseignants observés, nous avons fait l'hypothèse que pour augmenter les chances d'apprentissages effectifs et durables de nombreux élèves, il importait de réfléchir à divers aspects mathématiques, didactiques et pédagogiques et surtout à leur imbrication. Notre approche a consisté à favoriser l'appropriation de nouvelles démarches en travaillant ensemble sur des situations, en repérant les enjeux, en suggérant des « possibles », parfois éloignés des pratiques habituelles de certains, chaque enseignant restant totalement libre d'adhérer ou non aux propositions ainsi travaillées et débattues.

Parmi les propositions adoptées par les enseignants et dont nous avons pu observer la mise en œuvre effective, nous relatons ici certaines de celles mettant en jeu des notions pour lesquelles nous disposions du point de vue des professeurs avant les apports de la formation.

Comme nous avons fait le constat récurrent que les enseignants privilégiaient des énoncés mettant en jeu des nombres de petite taille, nous leur avons suggéré de les faire résoudre mentalement aux élèves, en alternance avec un travail de calcul réfléchi. Les énoncés étant courts, et la présentation orale, l'attention des élèves pouvait être davantage centrée sur le traitement des relations entre les données, ce qui contribuait à l'élaboration du sens des opérations, tout en développant des compétences dans le domaine de la mémorisation et de l'anticipation.

Nous avons suggéré de privilégier la structure des problèmes comme critère dans le choix des énoncés et proposé la classification de VERGNAUD (1990) sur les structures additives et multiplicatives. Nous avons listé les procédures les plus courantes des élèves dans divers problèmes arithmétiques, et celles à valoriser lors des phases d'institutionnalisation. Afin de favoriser une évolution de ces procédures, nous avons mentionné la nécessité d'un passage à l'écrit en donnant des problèmes de même nature que ceux proposés oralement pour vérifier s'il y avait transfert, puis en enrichissant peu à peu les énoncés en gérant diverses variables didactiques. Certains professeurs concevaient la résolution de problèmes comme devant conduire à l'opération experte une fois celle-ci enseignée et considéraient en échec les élèves ne la mettant pas en œuvre. Nous avons cherché à provoquer un changement de ce point de vue sur l'activité de l'élève, en discutant la question de la réussite déclarée à partir du simple résultat obtenu et l'importance de l'observation des stratégies des élèves comme traces de leur activité cognitive.

En géométrie, nous avons cherché à amener les professeurs à envisager l'évolution nécessaire au cours du cycle 3 d'une géométrie naturelle, où les objets sont reconnus par la perception notamment la vue, à une géométrie « spatio graphique » instrumentée où les objets sont identifiés par des propriétés dont le contrôle se fait avec les instruments (HOUEMENT, KUZNIAK, 2000, PARZYSZ, 2001). Nous leur avons proposé de rechercher des quadrilatères vérifiant diverses conditions (relatives aux côtés, aux angles ou aux diagonales), et des figures complexes pour des activités de reproduction, de « dictées » ou de construction -à main levée ou non-, ou pour des situations de communication. Nous avons insisté sur les dictées orales de figures qui permettent aux élèves d'apprendre à mémoriser les informations, interpréter un

² BAUTIER E., ROCHEX J-Y. (1997) Apprendre : des malentendus qui font la différence. In TERRAIL J-P. La scolarisation de la France. Critique de l'état des lieux. Ed La dispute, Paris

vocabulaire spatial et géométrique adapté, anticiper certaines constructions. Nous avons aidé les enseignants à envisager des modes de gestion pour certaines de ces activités (progression, traces écrites, aides aux élèves).

Les professeurs, très enthousiastes de la variété et de la richesse des situations proposées, et très actifs dans leur étude, semblaient prêts à essayer d'en mettre certaines en œuvre, tout en restant cependant dubitatifs sur les capacités des élèves à les affronter.

4. DES EFFETS DE CETTE FORMATION

Nos critères pour évaluer l'effet de cet accompagnement reposent sur les observations d'une certaine variabilité dans les pratiques jusque là observées, dans les propos des enseignants sur leurs pratiques ou sur leurs élèves, voire dans les nouvelles questions qui ont pu émerger. Pour conduire nos observations et développer nos analyses, nous nous plaçons essentiellement dans le cadre théorique développé dans la théorie des situations didactiques (BROUSSEAU, 1998).

Des effets sur les activités proposées : un exemple en géométrie

Nous allons montrer la grande variété des modes d'appropriation des éléments de formation sur un exemple adopté par les quatre enseignants de CM, mais simultanément le peu de modification des caractéristiques dominantes des pratiques de chacun.

La situation concernée consiste en la recherche de quadrilatères vérifiant certaines propriétés. Certains éléments traduisent une sorte d'incertitude des enseignants quant aux objectifs des activités proposées. Cette incertitude se lit à travers les titres indiqués sur les fiches de préparation³, le nombre de séances consacrées à ce travail (de une à sept), le nombre de propriétés étudiées (une à six), ou encore les consignes données. Par exemple un professeur de CM2 a envisagé en une seule séance les trois propriétés « posséder au moins deux angles droits », « avoir des diagonales perpendiculaires », « avoir des diagonales de même longueur », ses élèves devant chercher et construire un quadrilatère par propriété. Certains ont simplement construit trois carrés, un pour chaque propriété. Dans une classe de CM1, les élèves ont eu à chercher et construire des quadrilatères ayant des diagonales perpendiculaires. La première consigne donnée était : « *Je vais vous demander de chercher des quadrilatères pour lesquels les diagonales forment des angles droits* ». Mais deux minutes après, le professeur a demandé : « *Voici les diagonales du carré, est-ce qu'elles forment des angles droits ? Est-ce que le rectangle a des diagonales qui forment des angles droits ?* ». Ces questions ont induit chez les élèves une démarche contraire à celle visée. Ne disposant d'aucun exemple de quadrilatère quelconque possédant la propriété citée, ils ne pouvaient fournir pour solutions que le losange et le carré, éventuellement le « cerf-volant ». L'activité s'est transformée finalement en construction de figures connues, suivie d'un contrôle de la propriété.

Les professeurs ont apporté une aide individuelle, sans phase mise en commun à l'issue de ces activités.

Lors des entretiens qui ont suivi ces séances, certains professeurs ont justifié l'absence de mise en commun par un manque de temps, un autre indiquant qu'il lui était inutile d'en faire une, tous ses élèves « ayant réussi ». Aucun professeur n'a considéré utile une trace écrite. Les enseignants n'ont pas été sensibles aux modifications de l'objectif de la recherche qu'ils ont provoquées. Ainsi, sans en avoir vraiment conscience, ils ont tous transformé, de diverses manières, l'activité initiale ayant pour but d'amener les élèves à tester des hypothèses, à les

³ « Observer les propriétés des figures », « Maîtriser le vocabulaire géométrique précis et construire des figures simples », « Mise en évidence des propriétés et de prise de conscience qu'il n'existe pas que le carré et le rectangle comme quadrilatères »

rejeter ou à les valider, en un exercice d'application consistant à vérifier certaines propriétés de quadrilatères usuels, ce qui a favorisé la « réussite » des élèves.

Finalement, même si quatre professeurs ont pris le risque de faire réaliser par leurs élèves des activités découvertes lors des stages, les caractéristiques essentielles de leurs pratiques au cours de ces séances n'ont pas été modifiées. Nous pensons que l'écart entre les pratiques quotidiennes et le mode de gestion nécessaire pour maintenir l'enjeu de la recherche était trop grand et les risques de déstabilisation par rapport à ce qui leur était familier trop importants.

Des effets sur les programmations

Nous avons tenté de repérer un éventuel impact de l'accompagnement sur les projets des professeurs à travers les écrits qu'ils nous ont fournis (progressions, énoncés oraux...), ou à travers certaines activités présentes dans les cahiers d'élèves quelques mois, voire une année plus tard. Là encore, les enseignants ont intégré les apports de la formation de manière diverse, jusqu'au rejet systématique de certaines de nos propositions. Donnons l'exemple de la banque d'énoncés oraux que tous les professeurs avaient décidé de construire. Un professeur de CM1 disposait, à la fin du premier trimestre, de 66 énoncés de type additif conformes pour un traitement oral de l'information donnée, et à la fin de l'année, de 120 énoncés après ajout de problèmes multiplicatifs. Un autre professeur a utilisé et complété ces énoncés par une dizaine de problèmes additifs et huit énoncés multiplicatifs. Les enseignants de CM2 n'ont, quant à eux, fourni que neuf énoncés en tout.

Une forme de “ résistance ” aux changements

En fait, après quelques essais, les enseignants se sont semble-t-il construit de nouveaux arguments ou ont renforcé les anciens pour rejeter des outils visant à enrichir la tâche de l'élève de manière plus significative et régulière.

Ainsi, un professeur de CE2 a continué à considérer, comme avant la formation, que donner des problèmes aux élèves en difficulté aurait contribué à creuser l'écart entre eux et les bons élèves et à estimer qu'un problème devait être résolu avec la technique experte sans chercher à articuler sens et technique pour l'apprentissage des opérations arithmétiques.

Les professeurs ont résisté à changer les variables susceptibles de conduire les élèves à modifier leurs procédures : la taille des nombres permettait toujours des procédures par le dessin, alors même que certains élèves montraient des dispositions à faire plus. Ils ont continué à affirmer que les situations non liées au quotidien supposé des élèves provoquaient des difficultés et ont continué à proposer des énoncés pouvant être résolu sans mathématiques.

En géométrie, les situations relatives à la détermination de quadrilatères respectant certaines contraintes n'ont pas été reprises l'année suivante.

Nous avons retrouvé le souci de faciliter la réussite des élèves et de leur donner de « bonnes notes ». Ainsi dans des cahiers de CM1 une fiche intitulée « Evaluation » reprenait à l'identique des exercices effectués quelques jours auparavant. Dans un autre cas, sur treize élèves ayant participé à l'évaluation, six n'avaient que les marques au stylo rouge, les sept autres recevant une note sur 10 supérieure à la moyenne, parfois pour un seul calcul correct montrant pourtant leur incompréhension des trois situations proposées. D'une certaine manière, le professeur de cette classe a accepté de proposer des tâches un peu plus riches aux élèves mais a continué à refuser de leur renvoyer le niveau réel des performances évaluées.

CONCLUSION

Cette forme d'accompagnement, au plus proche des préoccupations quotidiennes des

professeurs d'une école, comporte des aspects intéressants à divers points de vue. En ce qui concerne la recherche, il s'est avéré un moyen d'entrer dans les classes de manière régulière sur un temps long et d'avoir accès certaines conceptions des enseignants sur leur métier, leurs élèves, voire sur leurs propres connaissances mathématiques et didactiques. Il nous a permis de mettre en évidence des phénomènes récurrents dans les pratiques des professeurs qui dépassent largement le cas particulier de cette école et de cerner deux types de décalages : les décalages entre les conceptions déclarées en général et celles déclarées dans l'action lors des séances de travail d'une part, et ceux entre les conceptions déclarées et les pratiques effectives d'autre part.

Nous avons mis en évidence des effets contrastés de cet accompagnement sur plusieurs points. Nous avons montré une certaine évolution dans le travail de préparation de certains professeurs ainsi que dans leur prise en compte des stratégies des élèves. C'est ce déplacement de leur évaluation de l'activité de l'élève qui nous a le plus marquées. Mais en même temps, parmi les situations que nous avons étudiées avec eux, les professeurs ont choisi celles pour lesquelles l'évaluation des élèves est facile (problèmes oraux, situations de type association message/figure, etc.). Ils ont rejeté les autres ou en ont modifié les variables de manière à éviter que les élèves rencontrent des obstacles. Il nous a semblé par ailleurs que le rejet de certaines situations était lié à une forme d'érosion de certaines connaissances en mathématiques. Ce phénomène d'érosion serait peut-être plus important dans les écoles de ZEP que dans d'autres classes, peut-être en raison d'une moindre exigence personnelle, institutionnelle et parentale ou d'une sorte d'osmose entre les attentes et les exigences des uns et des autres.

Les enseignants ont conservé leur idée forte sur les capacités réduites des élèves, sur leur passé scolaire lacunaire. Ils ont continué à viser davantage l'acquisition de mécanismes ou de compétences techniques que le développement de la pensée et du raisonnement. En fait, il ne nous a pas été possible de savoir si ces conceptions étaient à l'origine de leurs choix pédagogiques ou si elles leur permettaient de se déculpabiliser des faibles performances de leurs élèves ou encore si elles justifiaient une forme d'économie dans la recherche de moyens pour lutter contre l'échec.

Par ailleurs, plusieurs professeurs ont semblé déstabilisés par les contraintes qu'exigeaient les activités proposées, comme le temps de recherche plus long, la gestion des phases de recherche et de mise en commun ou même celle des traces écrites des élèves. Il nous semble aussi que les enseignants ont cherché à éviter tout changement risquant de les éloigner de ce qu'ils se savaient capables de contrôler. Le coût du changement était sans doute trop important, il aurait impliqué un bouleversement de l'équilibre difficilement instauré dans la classe et toujours fragile et une remise en cause de compétences professionnelles considérées comme acquises.

Les éléments intervenant dans la construction individuelle des pratiques professionnelles sont multiples et leur imbrication caractérise le style personnel de chaque enseignant. De ce fait il est difficile de savoir sur quels éléments jouer pour pouvoir les faire évoluer et de mesurer les risques pris par les professeurs s'ils les modifient même de manière infime. La forme d'accompagnement que nous avons proposée avait essentiellement pour « cible » les composantes cognitive et médiative des pratiques des professeurs (ROBERT, 2002). Elle ne comportait pas un travail spécifique d'analyse des pratiques, qui aurait davantage intégré leurs composantes personnelle et sociale mais l'adhésion préalable des enseignants à ce type de démarche aurait été nécessaire. Nous pouvons raisonnablement faire l'hypothèse que le seul retour avec les professeurs sur leur propres pratiques par le biais d'entretiens n'est pas suffisant pour leur permettre de s'approprier davantage et de manière durable les apports de l'accompagnement. Par ailleurs, le dispositif que nous avons choisi ne prenait pas

suffisamment appui sur d'autres composantes de l'action enseignante, ce qui contribue sans doute à expliquer que les évolutions constatées sont restées modestes.

De ce fait, il nous semble que notre travail ouvre des perspectives de recherche sur les différents modes d'accompagnement d'équipes d'enseignants, sur l'articulation entre le nécessaire travail sur les contenus académiques, l'analyse des pratiques, la mise à jour des conceptions sur les capacités des élèves et leur influence éventuelle sur les choix pédagogiques effectués, ainsi que sur la nécessaire complémentarité des approches constructiviste, vygotkienne et brunérienne des apprentissages en milieu scolaire, notamment dans les classes d'élèves issus de milieux défavorisés. C'est au prix d'une réflexion conjointe des chercheurs, des formateurs et des enseignants eux-mêmes qu'il sera possible de réduire les effets potentiellement négatifs sur les apprentissages des élèves de choix et de décisions que les enseignants font avec de bonnes intentions et la conviction que ce sont les meilleurs pour les élèves qui leur sont confiés.

Nous tenons pour terminer à souligner une fois encore l'investissement très important des professeurs avec lesquels nous avons travaillé, leur accueil, leur disponibilité et leur souci permanent d'aider leurs élèves et à les en remercier.

BIBLIOGRAPHIE

- ARBORIO A-M. FOURNIER. P. (1999) *L'enquête et ses méthodes : l'observation directe*, Paris, Nathan université
- BAUTIER E. (2001) Pratiques langagières et scolarisation. *In RFP n° 137*, Paris
- BAUTIER E., ROCHEX J-Y. (1997) *Apprendre : des malentendus qui font la différence*. *In TERRAIL J-P. La scolarisation de la France. Critique de l'état des lieux*. Ed. La dispute, Paris
- DESCAVES A. (2001), L'apprentissage du sens, certes ! Mais dans quel sens prendre le sens. *In Actes du 28ème Colloque de la COPIRELEM, TOURS*, Ed. PUO, Orléans
- BUTLEN D., PELTIER-BARBIER M-L., PEZARD M., (2002), Nommés en REP, comment font-ils ? *RFP n°140*
- BUTLEN D., PELTIER-BARBIER M-L., PEZARD M., NGONO B., MASSELOT P, DUBUT A., (2002) Rapport de recherche : pratiques de professeurs d'école enseignant les mathématiques en REP : cohérence et contradictions, une première catégorisation, Centre Alain Savary, INRP, Paris
- BROCCOLICHI S. (1994) *Organisation de l'école, pratiques usuelles et productions d'inégalités*. Thèse de Doctorat, Ecoles des hautes études en Sciences sociales.
- BROUSSEAU G. (1998) *Théorie des situations didactiques*, Ed. La pensée sauvage, Grenoble
- BRUNNER J-F.(1985) Le développement de l'enfant, savoir faire, savoir dire. Ed. PUF, Paris
- BUTLEN D., PEZARD M. Calcul mental et résolution de problèmes numériques au début du collège. *Repères-IREM n°41*, Metz, Topiques Editions
- CHARLOT B., BAUTIER E., ROCHEX J.Y. (1992) *Ecole et savoir dans les banlieues... et ailleurs*, Paris, Armand Colin
- CLOT Y., (1999), *La fonction psychologique du travail*, Paris, PUF
- CLOT Y., FAÏTA D. (2000). Genre et style en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler, n°4*
- CRAHAY (1989) Contraintes de situations et interactions maître-élève : changer sa façon d'enseigner, est-ce possible ? *Revue Française de Pédagogie*, n°88
- DAVISSE A., ROCHEX J.C. (1995) *Pourvu qu'ils m'écoutent*, Créteil, IUFM de Créteil & CRDP de Créteil
- HOUEMENT C., KUZNIAK A.,(2000) RDM 20.1
- JULO J. (1995), *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques*, éditions PUR, Rennes
- MASSELOT P. (2000) : *De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre IUFM) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des professeurs d'école (une étude de cas)*, Doctorat de didactique des mathématiques, université Paris 7, IREM Paris 7
- NGONO B. (2003) *Etude des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en ZEP, effets éventuels de ces pratiques sur les apprentissages*, doctorat de didactique des mathématiques, Université Paris VII, IREM Paris 7
- PARZYSZ (2001) Actes du colloque COPIRELEM de Tours
- PELTIER-BARBIER M-L., (1995) *La formation initiale en mathématiques des professeurs d'école : entre conjoncture et éternité*, Doctorat de didactique des mathématiques, Université Paris VII, IREM Paris 7-
- PELTIER BARBIER M-L.(sous la direction de), (à paraître mai 2004) *Dur, dur, dur d'enseigner en ZEP*, Editions la pensée sauvage, Grenoble
- PERRENOUD P. (1994) *La formation des enseignants entre théorie et pratique*, Paris, L'Harmattan
- ROBERT A., (1999), Pratiques et formation des enseignants. *Didaskalia 15*

ROBERT A., (2001), Recherches sur les pratiques des enseignants et les contraintes de l'exercice du métier d'enseignant, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol 21.1.2.

ROBERT A. ROGALSKI J. Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. (2002) *La revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*.

ROCHEX J-Y., (1995) *Le sens de l'expérience scolaire*, Paris, PUF

VERGNAUD G. (1990), La théorie des champs conceptuels, *Recherche en didactiques des mathématiques*, 10/2.3 La pensée Sauvage Grenoble. pp 134-169

VERGNES AROTCA D. (2000) *Analyse des effets d'un stage de formation continue en géométrie sur les pratiques d'enseignants de l'école primaire*. Thèse de doctorat, Université Paris 5.