

Gestes et routines professionnels : un enjeu pour analyser et intervenir sur les pratiques enseignantes

BUTLEN Denis : Professeur des Universités à l'IUFM des Pays de la Loire, équipe CREN, denis.butlen@iufm.univ-nantes.fr ; tél : 01 47 01 05 73

CHARLES-PEZARD Monique : Maître de Conférences à l'IUFM de Créteil, Université Paris 12, équipe DIDIREM, monique.charles@creteil.iufm.fr ; tél : 01 60 69 19 77

MASSELOT Pascale : Maître de Conférences à l'IUFM de Versailles, Université de Cergy-Pontoise, équipe DIDIREM, PMasselot@aol.com ; tél : 01 60 66 80 28

Résumé : Nous présentons un modèle d'analyse des pratiques des professeurs des écoles¹ enseignant les mathématiques en milieux socialement défavorisés en France (ZEP²), synthèse de plusieurs recherches portant sur les pratiques de ces enseignants, qu'ils soient débutants ou confirmés. Les pratiques sont analysées selon un double point de vue. Une approche globale permet de décrire les stratégies et grands choix des enseignants sous forme de i-genre³ ; nous avons pour cela adapté le concept de genre défini par Clot (1999) à notre objet de recherche. Une approche analytique permet de comprendre comment ces enseignants mettent en œuvre leur projet grâce aux notions de gestes et de routines professionnels. Nous centrons notre communication sur cette seconde approche et nous illustrons par plusieurs exemples de routines associées à deux "temps" qui nous semblent "déterminants" dans la mise en actes du projet de l'enseignant quant aux apprentissages mathématiques potentiels des élèves, celui permettant d'installer la "paix scolaire" dans la classe, et celui lié à la gestion des phases d'institutionnalisation des savoirs.

Nous présentons un modèle d'analyse des pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques en milieux socialement défavorisés en France (ZEP), synthèse de plusieurs recherches portant sur les pratiques de ces enseignants.

Ce modèle permet à la fois d'analyser les pratiques de ces enseignants, en dégagant des régularités dans les pratiques d'un même enseignant ou d'un groupe d'enseignants confrontés à des contextes proches, ainsi que des spécificités liées à des enseignants ou à des contenus mathématiques, mais aussi de concevoir des ingénieries de formation pour les enrichir et ce dans le double but d'améliorer les apprentissages des élèves et d'accroître le confort des enseignants. Il permet notamment de décrire une organisation des pratiques de ces professeurs.

1 Cadre théorique, problématique et méthodologie

1.1 Cadre théorique et problématique

Ces recherches s'inscrivent dans le cadre de la didactique des mathématiques et plus particulièrement dans une approche socio-didactique, adaptation de la double approche définie par Robert et Rogalski (2000). Nous étudions notamment comment des contraintes sociologiques relatives au public des élèves et à l'environnement scolaire particulier des ZEP conditionnent, marquent les pratiques des professeurs qui enseignent les mathématiques dans ces établissements. Le public des élèves est pris en compte à la fois dans son passé et dans son devenir. Son passé, notamment cognitif et social nous permet de mieux préciser certaines contraintes de l'enseignement en ZEP. Le devenir de l'élève nécessite de regarder ce dernier en tant qu'appelé à devenir un citoyen et en tant qu'élève engagé dans un processus

¹ Professeurs des écoles : professeurs polyvalents enseignant en France dans les écoles maternelle et élémentaire (enfants de 3 à 11 ans)

² ZEP : zone d'éducation prioritaire, dispositif regroupant des écoles et établissements scolarisant des élèves issus de milieux socialement défavorisés et bénéficiant de moyens financiers et pédagogiques supplémentaires

³ « i » pour « instruction »

d'apprentissage et de scolarisation. Notre recherche contribue à mieux comprendre comment le public participe à la définition de l'activité du professeur des écoles et comment cette activité à son tour influence le public des élèves.

Nous utilisons les concepts de la théorie des situations didactiques pour analyser les mathématiques proposées à la fréquentation des élèves et trois grands moments de l'activité du professeur : les processus de dévolution, régulation et institutionnalisation (Brousseau, 1987).

Nous empruntons à l'ergonomie cognitive et à la didactique professionnelle certains concepts qui nous permettent d'analyser l'activité du professeur des écoles en tant que professionnel exerçant un métier rémunéré et donc soumis à différentes contraintes dont on peut considérer des composantes cognitives, médiatives mais aussi institutionnelles, sociales et personnelles (Leplat, 1997 ; Clot⁴, 1999 ; Pastré, 1995 et 1996).

1.2 Méthodologie

Nous avons observé sur un temps long (deux années consécutives) une vingtaine d'enseignants (13 enseignants débutants et 7 confirmés)⁵. Pour analyser les pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques en ZEP, nous adoptons une double approche globale et analytique qui nous permet notamment d'en décrire l'organisation.

1.2.1 Une approche globale

Une approche globale nous permet d'identifier des contraintes spécifiques auxquelles sont soumis ces enseignants et des régularités dans la manière dont ils les gèrent (Butlen, Peltier, Pézard, 2002). Nous avons ainsi identifié cinq grandes contradictions qui marquent profondément les pratiques de ces maîtres Elle nous amène également à établir une première catégorisation de pratiques effectives qui prend en compte la double mission d'enseignement et d'éducation du professeur des écoles en distinguant les i(instruction)-genres des e(éducation)-genres⁶.

Nous avons ainsi mis en évidence plusieurs contradictions entre logique d'apprentissage d'une part et logique de socialisation, logique de la réussite immédiate, logique de projet d'autre part ; entre individuel, public et collectif, et enfin entre les différents temps d'apprentissage.

Une de ces cinq contradictions apparaît comme fondamentale et peut déboucher sur une minoration, voire une quasi-disparition des apprentissages scolaires. Son dépassement se révèle un enjeu essentiel de l'enseignement en ZEP : il s'agit de la contradiction entre une logique de socialisation des élèves et une logique des apprentissages disciplinaires. Les quatre autres contradictions en découlent plus ou moins directement. Parmi ces dernières, celle qui paraît la plus importante est la contradiction entre une logique de la réussite immédiate et une logique des apprentissages.

Trois i-genres ont ainsi été inférés des analyses des pratiques effectives de dix professeurs des écoles. L'un de ces i-genres, majoritaire, se caractérise par des scénarios d'enseignement faisant une part importante à la présentation collective des activités, par des phases de recherche très courtes, voire inexistantes, par une individualisation très forte des parcours cognitifs et des aides apportées par le professeur. Cette individualisation systématique des activités proposées comme du traitement des comportements s'accompagne au quotidien d'un abaissement des exigences de la part du maître. Les phases de synthèse, de bilan et d'institutionnalisation sont quasi inexistantes. Un deuxième i-genre, proche du précédent, s'en

⁴ auquel nous empruntons la notion de genre

⁵ Ces observations ont concerné deux cohortes, sur deux périodes de deux années consécutives. La première constituée de 10 enseignants dont 3 débutants, la seconde de 10 enseignants débutants (4 puis 6) bénéficiant d'un accompagnement spécifique.

⁶ non développés ici

distingue notamment par la place accordée aux présentations collectives des activités qui sont alors quasi absentes.

Un troisième i-genre, très minoritaire (un seul professeur sur les dix) se distingue des deux autres par des scénarios basés sur des choix de problèmes engageant les élèves dans une recherche et conduisant quasi systématiquement à des phases de synthèse, de bilan et à des institutionnalisations locales ou plus générales. Les apprentissages comme les comportements sont ici traités collectivement.

1.2.2 Une approche analytique

Une approche analytique nous permet de mieux comprendre comment ces enseignants mettent en œuvre au quotidien les grands choix et stratégies identifiés ci-dessus. Pour cela, nous avons considéré trois grands moments de l'activité du professeur : les processus de dévolution, régulation et institutionnalisation (Brousseau, 1987). Pour analyser la manière dont les enseignants observés les mettent en œuvre, nous avons, pour chacun de ces processus, défini des types de tâches et analysé les gestes et routines professionnels permettant à ces professeurs des écoles de les réaliser.

Dans cette communication, nous nous centrerons sur les résultats relatifs à cette seconde approche.

2 Gestes et routines professionnels, un essai de définition

Dans un premier temps, nous listons des propriétés caractéristiques permettant de définir les gestes et routines professionnels comme des schèmes professionnels. Dans un deuxième temps, nous définissons les routines comme un ensemble constitué de gestes professionnels permettant aux professeurs de réaliser un ensemble de tâches finalisées par un but commun. Enfin, dans une troisième partie, nous présentons une classification des routines en trois types plus ou moins marqués par les contenus mathématiques à enseigner.

2.1 Gestes et routines : des schèmes professionnels permettant de réaliser des types de tâches

Nous avons adopté une approche analytique pour mieux comprendre les pratiques des enseignants, pratiques considérées comme des réponses apportées par des enseignants soumis à des contraintes similaires. Ces pratiques correspondent à des projets d'enseignement différents et ce sont à la fois les projets et leur mise en actes, avec tous les décalages à gérer par l'enseignant au quotidien que nous analysons.

Pour cela, nous nous sommes donc intéressés à trois grands moments de l'activité du professeur : les processus de dévolution, de régulation et d'institutionnalisation. Pour chaque moment, nous avons cerné des types de tâches (Chevallard, 1999) et les gestes permettant de les réaliser. Si ces gestes peuvent s'analyser en termes de techniques (Chevallard, 1999), notre approche est toutefois différente car nous centrons notre analyse sur le sujet enseignant.

Les gestes professionnels et les routines nous permettent de décrire la manière dont un individu donné résout un type de tâche, les différentes actions qui lui permettent de le faire et les différentes connaissances qu'il mobilise à cette occasion. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à l'organisation de ces actions et de ces connaissances, à leur articulation.

Puis, nous avons repéré des régularités interpersonnelles qui recourent les notions précédentes de gestes et routines. Nous n'étudions plus un sujet donné mais un professionnel, membre d'un groupe social, exerçant un métier dans des conditions données et soumis à des contraintes (Butlen, Peltier, Pézard, 2002). Nous avons ainsi montré que les gestes et routines mobilisés par des professeurs des écoles enseignant dans des conditions semblables pouvaient différer. Ces différences correspondent à des genres différents que l'on a identifiés par ailleurs à l'aide d'autres indicateurs. Les notions de gestes et routines permettent alors de décrire comment un enseignant met en œuvre des stratégies relevant du i-genre caractéristique de ses pratiques. La notion de genre (emprunt plutôt métaphorique aux travaux de Clot (1999)) nous

permet d'expliquer les différences observées. Cela nous permet aussi de préciser comment ces gestes et routines sont progressivement maîtrisés⁷ ou rejetés par un individu donné.

Gestes et routines présentent des caractéristiques communes qui nous amènent à les considérer comme des schèmes professionnels.

2.1.1 Une organisation invariante de l'activité du professeur

L'analyse des différentes séances observées ainsi que des entretiens que nous avons menés avec les professeurs concernés nous ont permis de mettre en évidence des régularités intra personnelles. Ces dernières se caractérisent par une succession d'actions nécessaires à la réalisation par le professeur d'un ensemble organisé de tâches ou un type de tâches (étayage de formulations orales, prise et tri d'informations sur les procédures des élèves, etc.).

2.1.2 Une suite d'actions et de décisions

Tout se passe comme si les actions produites par le professeur, l'étaient dans un temps très court, suite à une évaluation très rapide de la situation, sans effort apparent de réflexion. Les différentes actions semblent s'enchaîner d'elles-mêmes. Le professeur ne ressent pas la nécessité de réfléchir à leur succession. Les décisions prises ne nécessitent pas une prise d'informations précise sur le travail des élèves de la part du professeur. Nous retrouvons ici des constats déjà effectués à propos de l'expertise (Tochon, 1993).

2.1.3 Une mobilisation de connaissances de différents types

De même, le professeur ne convoque pas consciemment les connaissances en réponse au problème à résoudre ; elles semblent immédiatement disponibles et ne sont plus interrogées, ni remises en question. Bien que variées, ces connaissances semblent être pré organisées, reliées entre elles. La convocation d'une connaissance donnée implique la convocation d'autres en fonction de la situation et du but finalisant le ou les gestes mis en œuvre.

Il peut s'agir de connaissances mathématiques nécessaires à l'interprétation des productions des élèves, de connaissances relatives à la communication (entre élèves, entre adulte et élèves). Le professeur utilise également des connaissances relatives aux représentations qu'il a des élèves de sa classe ainsi les compétences des élèves, diagnostiquées à différentes occasions, prennent une part importante dans la conduite des interactions.

2.1.4 Adaptabilité

Le professeur semble s'adapter aux changements de surface de la situation, changements qui ne remettent pas suffisamment en cause l'activité des élèves pour en changer la nature (objet, but, organisation générale).

Pour être efficaces, les gestes et routines doivent donc pouvoir s'adapter à des conditions locales, de surface, non déterminantes pour le fonctionnement du professeur et des élèves. Nous verrons, dans la suite, que cette adaptabilité témoigne pour une grande part de la maîtrise des gestes. Elle renforce leur stabilité.

2.1.5 Une grande part d'implicite

Une fois incorporés, ces gestes et routines deviennent transparents pour le professionnel. Ils demeurent difficiles à expliciter. Leur transmission aux débutants passe davantage par le mode de la monstration et du compagnonnage mais sans véritable identification. Il est en effet difficile de pointer un geste sans réduire la complexité des liens existants entre les différentes activités élémentaires du maître. Nous retrouvons ici une propriété déjà soulignée par Pastré (1996) à propos des concepts pragmatiques.

2.1.6 Des activités élémentaires finalisées par des buts et sous buts

Les caractéristiques précédentes ne suffisent pas à caractériser gestes et routines. Ces activités constituent des unités finalisées par la réalisation d'un but, éventuellement de sous buts. Ces buts ont à voir avec l'activité, projetée ou effective, de l'élève.

⁷ la maîtrise d'un geste ou d'une routine implique alors la mise en œuvre d'une ou plusieurs techniques qui pourraient être qualifiées de naturalisées en se référant à la théorie anthropologique (Chevallard, 1999)

La finalité de l'activité s'ajoute aux autres caractéristiques précédentes pour définir et distinguer les gestes et les routines.

Ce découpage de l'activité de l'enseignant nous semble le plus pertinent pour décrire à la fois une suite d'actions finalisées du professeur, les connaissances mobilisées à cette occasion et pour les mettre en relation avec l'activité correspondante de l'élève. Un découpage plus fin correspondant par exemple à : " prononcer une phrase " ou bien " interroger un élève " ou encore " écrire une phrase au tableau " ne nous le permettrait pas.

Les différentes propriétés que nous venons de lister sont proches de celles permettant de caractériser un schème (Vergnaud, 2002). Geste et routine peuvent s'interpréter en ces termes.

2.2 Des gestes organisés en routines

Comme nous le verrons dans les exemples développés ci-dessous, les gestes professionnels, unités élémentaires que nous identifions, ne sont pas indépendants les uns des autres. Ils peuvent s'organiser et s'articuler entre eux. Ils constituent alors ce que nous avons appelé des routines qui permettent au professeur de gérer un ensemble de situations finalisées.

Comme les gestes, une routine n'implique pas rigidité ou sclérose. Ce terme permet de décrire un ensemble de comportements se répétant régulièrement. En particulier, une routine, pour perdurer, doit pouvoir prendre en compte des perturbations locales.

Les propriétés précédentes sont communes aux gestes et aux routines. Qu'est-ce qui les différencie ?

La routine est constituée d'activités plus élémentaires qui peuvent être réalisées indépendamment les unes des autres : les gestes. Chacun correspond à la réalisation d'un type de tâches particulier et permet la réalisation d'un but. Dans notre analyse, ils apparaissent tous finalisés par la réalisation d'un même but : celui de la routine. Ce sont donc des gestes professionnels distincts qui participent de la réalisation d'une même activité.

Une routine nous renseigne sur la stratégie globale du professeur, identifiée éventuellement à l'aide d'autres indicateurs (Butlen, Pézard, Peltier, 2002). Elle nous semble être l'unité de l'activité du professeur la plus petite qui nous permet de l'identifier (au moins partiellement). Un geste isolé ne donne pas assez d'informations pour cela. Il pourrait être mobilisé par un professeur qui met en œuvre un autre type de stratégie. Il peut aussi être convoqué par d'autres routines.

2.3 Routines et contenus mathématiques à enseigner, un essai de classification

Nous distinguons trois types de routines (Butlen, Masselot, 2001) qui correspondent toutes à l'essai de définition ci-dessus mais qui ne remplissent pas les mêmes fonctions. S'agissant d'enseignants de l'école élémentaire, elles sont plus ou moins liées à la discipline enseignée, dans notre cas les mathématiques.

2.3.1 Routines de type 1

Nous identifions des routines plutôt liées à l'installation et au respect d'attitudes de travail ou d'attitudes générales (vie, règles et normes de la classe) pouvant dépasser le cadre des seules mathématiques. L'enseignant peut y faire allusion sans complètement les expliciter au début de l'année scolaire lorsqu'il évoque « tout ce qu'il y a à mettre en place » avant de faire faire des mathématiques aux élèves. Elles ont à voir avec le " climat " dans la classe, les degrés de liberté laissés aux différents partenaires, aux comportements attendus. Elles participent de la reconnaissance mutuelle entre partenaires, à l'installation de la légitimité du maître.

Elles se manifestent surtout dans les interactions, notamment dans les rappels à l'ordre (nature, fréquence, effets sur les élèves), dans le choix des élèves sollicités (révélateur de la place et du rôle attribués aux différents élèves dans la classe et dans les échanges). Elles s'appuient sur des prises d'informations globales ou locales sur les élèves. Certaines de ces routines participent à la mise en place du contrat didactique ou en justifient d'éventuelles négociations. Elles sont davantage liées à la stratégie générale d'enseignement

pluridisciplinaire du professeur mais elles sont appelées et contextualisées lors d'un enseignement disciplinaire particulier. Elles peuvent être partiellement appelées par d'autres routines davantage liées aux contenus mathématiques.

Nous présentons un exemple de routines de ce type associé au i-genre 3 lié à l'installation de ce que nous avons désigné par " la paix scolaire ".

2.3.2 Routines de type 2

Il s'agit des routines plutôt liées à l'utilisation des documents ou supports pédagogiques, aux matériaux utilisés, aux " décors " mis en place à moyen terme. Leur fonction serait d'installer des habitudes de travail chez les élèves, un environnement, qui influent sur l'activité de l'enseignant. Elles peuvent, par exemple, alléger son travail lors de la dévolution des tâches ou faciliter les échanges maître / élèves au cours des différentes phases. Il s'agit alors d'installer et de développer des répertoires de langage communs, des gestes ou images mentales pouvant être appelés facilement par l'enseignant et par les élèves. Cet aspect semble très présent à l'école élémentaire (surtout aux cycles 1 et 2) ; cela est sans doute lié au fait que les élèves abordent leur " métier d'élève ".

Les choix effectués par les auteurs des manuels scolaires participent à la construction de cet environnement. Ils rejoignent et complètent les propres choix de l'enseignant. L'installation d'un langage et de références communs s'avère alors indispensable pour amorcer un travail mathématique.

Ces routines seraient davantage liées à un enseignement de contenus à moyen terme. Le professeur des écoles installe ces habitudes et les convoque à l'occasion d'un enseignement particulier. Les habitudes ainsi installées sont susceptibles d'évoluer et de s'enrichir, voire de disparaître lorsqu'elles ne sont plus nécessaires ; elles sont sans doute alors remplacées par d'autres du même type.

Elles interviennent dans les différentes médiations et peuvent être repérées à la fois dans le discours de l'élève et dans celui de l'enseignant mais avec d'éventuels décalages. Nous renvoyons le lecteur à un article détaillant un exemple de routine de type 2 (Butlen, Masselot, 2001).

2.3.3 Routines de type 3

Dans cette catégorie apparaissent des routines davantage liées à un enseignement de mathématiques. Elles sont révélatrices de la cohérence des pratiques et de la stratégie du professeur. Elles apparaissent, par exemple, dans la place et le rôle accordés au contexte de la situation (manipulations au CP : prétexte ou moyen pour trouver la réponse ou encore activité développée pour valider un résultat), ou bien dans le fait de demander systématiquement l'explicitation des procédures pour chaque résultat, de l'importance accordée à cette explicitation en regard de celle accordée au résultat lui même, ou encore dans la nature et l'organisation des diverses institutionnalisations, voire des éventuelles décontextualisations.

Pour identifier ces dernières routines, mais aussi pour en déterminer les fonctions, il faut préciser les mathématiques fréquentées par les élèves. Il est donc nécessaire de prendre davantage en compte les contenus mathématiques et la nature des activités proposées (résolution de problèmes consistants, exercices techniques d'application ...). D'autre part, il est indispensable d'étudier assez finement le contenu et la forme des interactions entre les différents partenaires (place et rôle des élèves au cours des différentes phases de la séance, types de médiations, nature et contenu du questionnement du professeur, éléments de validation...).

Ces analyses renouvelées sur plusieurs protocoles et croisées avec d'autres (analyses du projet de l'enseignant à travers les préparations, des documents utilisés avec d'éventuelles modifications apportées par l'enseignant, de productions d'élèves, d'entretiens complémentaires) peuvent faire apparaître des éléments de la stratégie générale de l'enseignant et les régularités au niveau des choix effectués.

3 Un premier exemple de routines de type 1 : l'installation d'une paix scolaire

3.1 Définition de la paix scolaire

Nous définissons la "paix scolaire" comme le couple "paix sociale" et "adhésion au projet d'enseignement du professeur". Le premier élément du couple peut notamment se caractériser par la mise en place de règles de fonctionnement de la classe acceptées par les élèves et indispensables à la relation didactique en instaurant un certain calme dans la classe, une absence de violence entre les élèves, un respect des personnes, des prises de paroles contrôlées, etc. L'adhésion des élèves au projet d'enseignement du professeur se manifeste par un climat de confiance, voire de complicité, entre les élèves et le professeur, par un enrôlement rapide et sans trop de résistance des élèves dans les tâches.

L'installation de la paix scolaire n'affecte pas seulement la dévolution des tâches mais l'ensemble de l'acte d'enseignement. Le second élément du couple est particulièrement important dans les classes observées dans la mesure où il résulte d'une négociation "cachée" entre élèves et professeur et définit pour une part le topos (Chevallard, 1999) de chacun.

Les indicateurs d'installation de la paix scolaire sont ainsi à inclure dans l'ensemble des autres tâches d'enseignement mais réciproquement les modalités de leur réalisation contribuent à la paix scolaire. La question posée du lien entre apprentissages des élèves et confort de l'enseignant est ainsi déclinée de manière plus fine. Il en est de même des relations à établir entre pédagogique et didactique.

3.2 Des exemples de routines

Les analyses des pratiques de différents professeurs des écoles s'adressant à des publics présentant des caractéristiques relativement proches nous permettent déjà de relever différentes modalités d'essai d'installation de la paix scolaire.

Nous en avons repérées, dans notre première recherche (Butlen, Peltier, Pézard, 2002), au moins deux.

Sébastien, un professeur débutant du i-genre 3, sans avoir complètement installé la paix sociale, obtient l'adhésion des élèves à son projet d'enseignement. Toutefois, son manque d'expérience et le défaut de reconnaissance institutionnelle qui l'accompagne (de la part des élèves mais aussi de l'école) rendent souvent fragiles les équilibres qu'il parvient à installer. La négociation avec les élèves se prolonge tout au long de sa première année d'enseignement. Ainsi, pour mieux cerner son mode de gestion des comportements (violents ou au contraire très inhibés) des élèves, nous avons comptabilisé la fréquence et les moments au cours desquels on relève des "rappels à l'ordre" émis par le professeur lors des séances observées. Nous prenons en compte les rappels à l'ordre visant à rétablir le calme et ceux visant à établir une posture d'écoute ou de travail. Ils concernent donc l'écoute des élèves, leur comportement apparent, le niveau sonore, les déplacements... Ils peuvent s'adresser à des élèves particuliers ou à la classe dans son ensemble. Lors d'une séance de résolution du problème, nous décomptons ainsi au moins 65 interventions de ce type qui peuvent être plus ou moins longues (de un mot à plusieurs phrases).

Une seconde modalité liée au i-genre 1 se caractérise par une paix sociale obtenue grâce au respect rigoureux d'une certaine "discipline" mais sans être pour autant accompagnée d'une adhésion des élèves au projet d'enseignement. Si apparemment le maître semble maîtriser l'avancée du temps didactique, c'est parce qu'il anticipe sur la lassitude des élèves en réduisant ses exigences ou en réduisant le temps d'activité.

Notre recherche met en évidence des routines auxquelles sont associés un certain nombre de gestes professionnels susceptibles d'installer des conditions pour l'obtention de la paix scolaire. Notons que l'équilibre est difficile à trouver et qu'il convient de souligner qu'en contrepartie, certaines de ces routines comportent des risques relatifs à l'avancée des apprentissages et nourrissent les deux premières contradictions mises en évidence en ZEP.

Cette routine comporte les gestes professionnels associés aux types de tâches décrites ci-dessous. Nous montrons comment certains des professeurs observés mettent en oeuvre tout ou une partie de ces gestes selon leur style personnel (Clot, 1999).

Alors que Sébastien et Aurélie (professeurs débutants relevant du i-genre 3) doivent subir une tension importante et constante, Mireille, professeure expérimentée et reconnue institutionnellement bénéficie d'une légitimité qui lui permet de s'économiser davantage, voire même de rectifier certaines maladresses dues à un manque de préparation et à une trop grande improvisation. Aurélie installe la paix scolaire principalement grâce à une rigueur et un environnement mathématique de qualité alors que Vanessa et Christine (professeures débutantes dont les pratiques ne relèvent que très partiellement du i-genre 3) l'obtiennent grâce à un climat de confiance et de communication, voire une complicité pour la première.

Les titres des paragraphes qui suivent annoncent les buts des gestes constituant la routine et correspondant à des types de tâches distincts participant de l'installation de la paix scolaire.

3.2.1 Maintenir un rythme de travail soutenu

En considérant la variation du nombre de rappels à l'ordre, nous avons montré que les moments de changement de tâche, souvent liés à des changements de statut de la connaissance, sont ceux où les élèves résistent le plus. Une façon de contrer cette résistance est de rétablir l'attention collective et de garder un rythme de travail soutenu de manière à ne pas laisser trop "d'espace aux élèves". Le tableau ci-dessous montre quand se situent les interventions de Sébastien, professeur du i-genre 3, interventions qui lui permettent de rétablir l'attention collective.

Nombre de rappels à l'ordre par épisode, séance de résolution du problème : " les Daltons "

Episode	Sous épisode	Type d'épisode	Nombre d'interventions
1		Dévolution	1
2		Recherche des élèves	5
3		Retour au calme (au cours de la recherche)	5
4	4.1	Retour au calme avant la synthèse	9
	4.2	Etude d'une production	10
	4.3	Etude d'une production	4
	4.4	Etude d'une production	4
	4.5	Etude d'une production	0
	4.6	Etude d'une production	4
5		institutionnalisation	1
6	6.1	Préparation du matériel en vue d'un réinvestissement	13
	6.2	Exercice de réinvestissement n°1	2
	6.3	Exercice de réinvestissement n°2	7
total			65

Ces gestes identifiés au cours des différentes analyses de séances observées dans la classe de Sébastien se révèlent spécifiques de l'activité de ce professeur en réponse à ce type de tâche.

3.2.2 Maintenir constamment la "pression" sur les élèves

Pour réaliser cette tâche, le professeur peut reprendre très vite la main quand cela s'avère nécessaire, en orientant pour une part le travail des élèves, tout en essayant de conserver une certaine "ouverture" de la tâche prescrite. C'est le cas notamment de Mireille alors que Sébastien maintient cette pression en s'assurant de la compréhension de la tâche à effectuer.

Par exemple, lors de la présentation d'une activité, en six minutes, ce professeur intervient individuellement auprès de 20 élèves différents (sur 22). Il maintient ainsi une "pression" qui assure la réalisation au moins partielle de l'activité mathématique visée. Notons que les décisions à prendre dans ce cadre sont assez délicates puisqu'elles tendent à faire perdre une certaine part d'adidacticité aux situations.

3.2.3 Maintenir l'adhésion des élèves en ménageant une place à chacun

Ce geste peut nuire à l'avancée du temps didactique et à la mise en texte des savoirs. Le souci de valoriser tous les élèves, même les plus faibles nourrit la seconde contradiction mise en évidence en ZEP entre réussite à court terme et apprentissage. En effet, le professeur peut-être amené à considérer avec la même attention toutes les productions des élèves, à les mettre au même niveau sans les hiérarchiser, c'est le cas de Christine notamment. Or cette hiérarchisation est indispensable à l'avancée des apprentissages. De même, dans le souci de dédramatiser l'erreur, il peut être amené à consacrer beaucoup de temps au traitement de certaines erreurs individuelles.

Nous avons déjà souligné que Vanessa obtient cette adhésion en installant dans la classe une certaine complicité qui n'est pas non plus sans risque pour les apprentissages mathématiques. Ainsi, les personnages fictifs intervenant dans les énoncés des problèmes qu'elle pose sont souvent personnalisés. Les textes proposés peuvent mettre en scène des élèves de la classe ou contenir des encouragements très personnalisés comme dans les extraits ci-dessous :

Prob 20 :

Osiris pèse 41 KG. IL prend son chat dans ses bras et voit sur la balance 52 KG.
Combien pèse son chat? (Je pense que son chat pourrait faire un régime...) Pas vous?

*Je vous souhaite bon courage. (et je voudrais une
bonne note, s'il - vous - plaît).
N'allez pas trop vite ... votre maîtresse.*

Énoncé 1 : Olivia a acheté des fruits. Dans son panier il y a 15 pommes, 12 oranges, 30 abricots et 27 poires. Combien de fruits y-a-t-il ?

Énoncé 2 : Osiris a 53 billes. Jean- Christophe en a 8 de plus qu'Osiris. Combien en a Jean-Christophe ?

Olivia, Osiris et Jean-Christophe étant des prénoms d'élèves de la classe.

3.2.4 Garder le contact avec les élèves en restant très proche de leurs formulations

Un autre geste professionnel constitutif de la routine "installer la paix scolaire" consiste à "rester très proche des formulations des élèves" et ce dans le but de garder le contact avec ses élèves. Mais cela peut se faire parfois au détriment de la formalisation des savoirs. Le professeur en se limitant aux formulations des élèves, voire en se situant en deçà de certaines. le professeur, risque de limiter les apprentissages et de réguler l'avancée du temps didactique en considérant les élèves les plus faibles. C'est notamment le cas de Vanessa comme le montrent les exemples ci-dessous :

Ah. Alors, une frise, c'est des formes qui se suivent, c'est toujours la même règle. Là, la règle, c'est : ... Germain, exprime-le, c'est-à-dire avec des mots. On prend ce morceau là, et on le pose toujours pareil. A chaque fois, une frise, y'a un motif de base et on suit la règle. D'accord ?

« Alors, avec ce que vous avez sur votre table, vous allez découper, vous allez essayer de faire une frise. D'accord ? (...)

« En fait on pourrait dire synonyme, puisque synonyme, ça veut dire la même chose ».

Sauf que c'est en mathématiques... Vous essayer avec vos... de faire une frise comme moi j'ai fait au tableau. Diane, au travail : des synonymes mathématiques, on fait des synonymes mathématiques. »

Pour conclure, signalons un constat lié aux types de savoirs et à la nature des activités mathématiques. Le professeur peut prendre appui sur certaines activités comme celles qui relèvent du calcul mental qui se révèlent propices à des comportements ou attitudes qui contribuent à l'installation d'une paix scolaire et qui peuvent diffuser (se transférer à d'autres activités). En effet, de par leur caractère rituel et leurs exigences de rapidité, ces dernières peuvent contribuer à enrôler les élèves et à les installer dans une posture de travail. D'autres domaines des mathématiques comme la géométrie peuvent aussi, de par la spécificité des tâches proposées, jouer ce rôle et favoriser ainsi l'adhésion de l'élève au projet d'enseignement du professeur.

4 Un exemple de routine du troisième type : la gestion du processus d'institutionnalisation

Sébastien, Aurélie et Mireille, professeurs enseignant en cycle 3⁸ dont les pratiques relèvent du i-genre 3, mettent en œuvre des routines proches leur permettant de conduire des phases d'institutionnalisation alors que leurs collègues dont les pratiques relèvent des autres i-genres déclarent rencontrer beaucoup de difficultés pour mener ces phases à terme compte tenu du comportement et des capacités de concentration des élèves.

Alors que les routines mises en œuvre par Sébastien et Aurélie (tous les deux débutants) sont très proches, Mireille procède d'une manière un peu différente.

Comparons les gestes associés aux routines mises en œuvre par les professeurs débutants⁹ d'une part et par la professeure expérimentée d'autre part.

4.1 Routine des débutants

Les analyses des nombreuses observations, confirmées par les entretiens qui ont suivi montrent que l'organisation des phases de synthèse et d'institutionnalisation est très stable. Nous avons repéré, de manière répétée, trois types d'activités correspondant à des gestes professionnels différents que nous précisons sur l'exemple particulier choisi.

Lors de la phase de recherche des élèves, le professeur observe et hiérarchise les productions des élèves afin de décider quels seront les élèves interrogés lors de la phase de mise en commun et dans quel ordre ils seront amenés à intervenir. Durant cette phase, le professeur étaye, si besoin est, les formulations des élèves. Enfin, il organise la phase de synthèse qui débouche sur une institutionnalisation de sa part.

4.1.1 Un premier geste : l'observation et le tri des productions et performances des élèves

La première étape consiste en une observation précise des productions des élèves pendant la phase de recherche. Celle-ci est finalisée par le choix des élèves à interroger. Le professeur évalue l'économie et le degré d'expertise de chaque procédure. Il fait un choix parmi les erreurs produites, ne retenant que celles dont une explicitation permet d'améliorer et d'enrichir la compréhension collective. Enfin, les élèves sollicités devront pouvoir, au moins en partie, formuler oralement et/ou par écrit les procédures mobilisées.

4.1.2 Un second geste : l'étayage des formulations des élèves pendant la synthèse

Au cours de la synthèse, les formulations orales des élèves sont très souvent pauvres et correspondent à des niveaux de décontextualisation intermédiaires entre le contexte du problème et le savoir mathématique en jeu. Les interventions sont très courtes (en moyenne de 3 à 4 mots). Les phrases sont rarement complètes.

Le plus souvent les formulations orales les plus riches sont produites par les élèves ayant mobilisé les procédures les plus expertes.

⁸ trois dernières années de l'école élémentaire française

⁹ Nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage collectif *Dur, dur d'enseigner en ZEP* pour une description plus détaillée de cette routine.

Afin de permettre la compréhension des procédures exposées par les élèves interrogés, le professeur s'appuie en général sur des écrits même succincts. Les élèves doivent rédiger et parfois même justifier leur démarche par écrit. Ces productions sont affichées au tableau lors de la mise en commun. De plus, l'enseignant reformule les dires des élèves. Cet étayage dépend de la qualité de la formulation de l'élève interrogé. Quand l'élève manifeste de grandes difficultés pour exprimer oralement sa démarche, le professeur intervient davantage. Il est amené à compléter les quelques mots prononcés par l'élève afin d'énoncer des phrases compréhensibles par tous.

4.1.3 Un troisième geste : l'organisation de la synthèse, vers l'institutionnalisation

Les élèves désignés par le professeur exposent leurs procédures. La synthèse est organisée selon trois principes. Le professeur ne prend pas en compte les productions trop difficilement interprétables. L'exposé des procédures est gradué. Il commence par des exemples de non compréhension du problème sur lesquels l'enseignant ne s'attarde pas, il se poursuit par l'explicitation de procédures plus ou moins économiques et il se termine par l'énoncé de la procédure la plus experte produite. Enfin, cette synthèse débouche sur l'institutionnalisation de la procédure experte (prévue par le maître) replacée dans un contexte plus général et plus décontextualisé. Le professeur n'impose pas, à cette étape, cette procédure mais des exercices de réinvestissement permettent ensuite aux élèves de se l'approprier progressivement.

4.1.4 Un ensemble finalisé et cohérent de trois gestes

Tout se passe comme si ces trois gestes permettaient au professeur de construire une histoire fictive des productions des élèves. Cette histoire se fonde sur un exposé ordonné de nouvelles formulations des actions et des propositions des élèves obtenues grâce à une maïeutique. Ces nouvelles formulations restent proches de celles des élèves, mais elles permettent à l'enseignant de conclure par une institutionnalisation s'adressant à toute la classe. Le professeur peut ainsi transformer les itinéraires particuliers des élèves en un itinéraire générique acceptable par tous. L'histoire des productions de la classe ainsi reconstruite a pour but de favoriser l'adoption par tous de la procédure experte.

Cette routine s'appuie sur une dialectique entre privé et collectif. Le professeur observe et choisit les productions privées de certains élèves. Il rend ces démarches publiques en permettant à leurs auteurs de les formuler oralement ou par écrit (sous forme d'affiches). Il leur donne un statut collectif en assurant, par un étayage important, la compréhension de l'ensemble de la classe et en les réorganisant selon leur degré d'expertise. Chaque élève peut ainsi s'approprier individuellement le savoir institutionnalisé.

4.2 La routine de l'enseignante expérimentée¹⁰

La routine mise en œuvre par Mireille se distingue de celle que nous venons de décrire par certains gestes.

Mireille ne prend pas autant d'informations sur les productions effectives des élèves que les professeurs débutants. Même si elle leur demande d'écrire, elle n'utilise pas ces traces de l'activité des élèves. Elle ne semble pas en ressentir le besoin, faisant confiance à son expérience professionnelle qui d'une part, lui donne accès directement au spectre des productions attendues des élèves et d'autre part, lui permet, si besoin, et sans hypothéquer sa légitimité, de rectifier en cours de route des prévisions trop éloignées des productions effectives des élèves.

¹⁰ Pour une étude plus détaillée de cette routine, nous renvoyons le lecteur à la lecture du rapport intermédiaire de recherche à paraître intitulé « *De l'analyse de pratiques à des scénarios de formation : accompagnement en mathématiques des professeurs des écoles nouvellement nommés dans des écoles de milieux défavorisés (ZEP/REP)* », Rapport de recherche (volume 2), Cahier de DIDIREM, IREM de Paris 7, Université de Paris7, Paris

Elle ressent la nécessité de construire elle aussi l'histoire collective et fictive des productions des élèves mais elle procède différemment en déclinant les gestes suivants :

- Les élèves donnent oralement leurs résultats qui sont notés au tableau par l'enseignante : toutes les réponses différentes sont ainsi collectées mais pas leur fréquence.

- Les élèves sont amenés à réfuter en argumentant les résultats erronés (souvent déclarés aberrants), une analyse plus fine de certaines erreurs significatives est éventuellement demandée par l'enseignante.

- Les élèves explicitent et justifient des procédures ayant conduit à la solution, l'enseignante apporte une aide à la formulation mais en essayant de garder l'idée de départ de l'élève ; ce qui ne se révèle pas toujours aisé car nous avons relevé quelques interprétations maladroites ou un peu "rapides".

Terminons cet exposé en signalant qu'une analyse des performances des élèves enregistrées lors d'activités de réinvestissement montre que cette routine propre aux enseignants du i-genre 3, se révèle assez efficace au moins à court terme pour un nombre significatif d'élèves.

4.3 L'expérience professionnelle et le style de l'enseignant

Les différences entre les routines mises en œuvre par les enseignants que nous venons de décrire dans les deux paragraphes précédents n'ont pas les mêmes sources. Si les i-genres déterminent pour une large part les différences constatées entre les routines mises en œuvre pour installer et maintenir une paix scolaire dans leur classe, les différences de gestion du processus d'institutionnalisation relèvent du degré d'expérience professionnelle et du style des enseignants.

Cela confirme notre hypothèse qu'au-delà des différences dues au style personnel de l'enseignant, le découpage de son activité en routines permet au chercheur de caractériser les grands choix et stratégies du professeur ; ces derniers relevant du i-genre caractérisant les pratiques.

5 Conclusion : gestes et routines, un outil pour la formation des professeurs des écoles

La description des pratiques enseignantes en terme de routines et de gestes professionnels semble constituer un outil efficace à la fois pour analyser les pratiques existantes comme le montrent nos recherches mais aussi pour la formation. En effet, si la formation se fixe pour but d'enrichir les pratiques existantes en présentant des alternatives possibles, en élargissant les marges de manœuvres des enseignants, il est nécessaire pour l'atteindre, notamment en ZEP, que le discours dispensé par le formateur rencontre un écho chez le formé. En effet dans le cas contraire, compte tenu des conditions difficiles dans lesquelles le professeur exerce, le risque de déstabilisation est trop important pour un professeur enseignant dans ces écoles ; ce qui peut le conduire à rejeter l'alternative proposée dans sa totalité.

Intervenir au niveau de la routine permet au contraire au formateur de montrer des changements suffisamment limités pour ne pas trop déstabiliser les pratiques existantes mais suffisamment importants pour les interroger en terme d'efficacité tant pour le confort du professeur que pour les apprentissages des élèves.

BIBLIOGRAPHIE

- BUTLEN D. MASSELOT P. (2001) Exemple de routines au CP : Pratiques en mathématiques d'un professeur des écoles en première nomination, In ARDM, *Actes de la XIème école d'été de didactique des mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage
- BUTLEN D., PELTIER M.L., PEZARD M. (2002) Nommé(s) en REP, comment font-ils ? Pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en ZEP : cohérence et contradictions *Revue Française de Pédagogie*, n° 140, Paris, INRP, 41-52

- BUTLEN, D., MASSELOT, P., PEZARD, M. (2003), « De l'analyse de pratiques effectives de professeurs d'école débutants nommés en ZEP/REP à des stratégies de formation », *Recherche et formation*, n° 44, 45-61, INRP, Paris
- BUTLEN D., PEZARD M, MASSELOT P. (2004) In PELTIER M.L. (Ed) *Dur, dur, dur d'enseigner en ZEP*, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble
- BUTLEN D. (2004). *Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire. Des difficultés des élèves de milieux populaires aux stratégies de formation des Professeurs des Ecoles*, HDR Paris, Université Paris 8, Paris
- BUTLEN D., CHARLES- PEZARD M., MASSELOT P., SAYAC N. (2007) De l'analyse de pratiques à des scénarios de formation : accompagnement en mathématiques de professeurs des écoles nouvellement nommés dans des écoles de milieux défavorisés Rapport de recherche (volume 1) *Cahier de Didirem n°56* IREM de Paris 7
- CHEVALLARD Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 19(2) 221-266, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble
- CLOT Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*, PUF, Paris
- MASSELOT, P., ROBERT, A. (2007), « Le rôle des organisateurs dans nos analyses didactiques de pratiques de professeurs enseignant les mathématiques », *Recherche et formation*, n° 56, INRP, Paris
- LEPLAT J., (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail*. PUF, Paris
- PASTRE P., SAMURCAY R. et BOUTHIER D. (1995). Le développement des compétences, analyse du travail et didactique professionnelle, *Education permanente*, n° 123
- PASTRE P. (1996). Variations sur le développement des adultes et leurs représentations, *Education permanente* n°119, pp. 33-63
- ROBERT A, (1999). Pratiques et formation des enseignants, *Didaskalia*15, 123-157
- 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, 57-80, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble
- TOCHON F. (1993) *L'enseignant expert*, Nathan, Paris
- VERGNAUD G. (2002) La conceptualisation, clef de voûte des rapports entre pratique et théorie, In *Analyse des pratiques et professionnalité des enseignants*, *Formation continue-Publications-Eduscol*