

# DIFFERENTS TYPES DE SAVOIRS EN JEU DANS L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES PROFESSEURS ETUDE DU CAS D'UN JEUNE PROFESSEUR DES ECOLES DANS LA TACHE "PREPARATION D'UNE SEANCE"

COMMUNICATION :

Christiane Rolet

IUFM Lyon - UMR GRIC Equipe Coast CNRS Lyon 2

Cette recherche ayant été menée avec Sylvie Coppé, les parties 1 et 2 (cadre théorique et méthodologie) sont communes aux deux articles.

## 1 - Présentation de la recherche - Cadre théorique

Dans cette communication, nous nous proposons de donner quelques résultats concernant une recherche en cours (Coppé S., Guillot G., Rolet C., Tisseron C. (à paraître)) portant sur les savoirs en jeu dans l'activité professionnelle des professeurs enseignant les mathématiques. Pour le moment, nous avons étudié le cas d'un jeune professeur des écoles que nous avons filmé à plusieurs reprises à deux ans d'intervalle ; nous avons donc pu mettre en évidence des évolutions dans sa pratique.

Nous cherchons à décrire et à analyser les pratiques professionnelles des professeurs afin de repérer et d'étudier les savoirs professionnels mis en jeu dans leur pratique quotidienne. A plus long terme, notre but est de donner quelques fondements à des pratiques de formation améliorant l'intégration et l'articulation de ces différents types de savoirs. Il s'agit d'une étude de type macroscopique visant à dégager des grands traits qui pourront être ensuite développés de façon plus fine.

Ainsi, nous considérons que, quelle que soit la discipline enseignée, le professeur met en jeu différents types de savoir qui sont utilisables (utilisés) à différents moments de son travail comme, par exemple, en classe quand il prend des décisions, quand il règle un problème avec un élève, mais aussi hors de la classe quand il prépare son cours, quand il corrige des copies, etc. Pour le moment, nous prenons le terme savoir dans un sens très large et nous avons identifié a priori :

- des savoirs relevant des disciplines scolaires traditionnelles (français, mathématiques, etc) pour lesquels il existe un savoir savant, dont le processus de transposition a été étudié, et qui donnent lieu, en général, à un programme explicite dans le cadre de la formation et dans le cadre de la pratique,

- des savoirs relevant des didactiques de ces disciplines. Ils concernent l'enseignement et l'apprentissage de savoirs disciplinaires. Ils ont été établis récemment et il en existe des textes de référence, ou bien ils sont issus de recherches en cours. Notons que leur transposition reste un sujet de recherche (S. Johsua (1996), J. Portugais (1995), par exemple) et qu'ils n'ont pas forcément donné lieu à l'écriture d'un programme officiel,

- des savoirs faisant appel à d'autres disciplines telles que la philosophie, la psychologie, la sociologie, etc. Ils permettent de développer un discours et des savoir-faire sur la profession sans être centrés sur une discipline et sur les conditions de son exercice,

- des savoirs ou savoir-faire qui, a priori, ne relèvent d'aucune discipline reconnue comme telle et dont la transmission se fait soit par oral, soit par imitation et pour lesquels il n'existe pas ou peu d'écrits de référence.

Nous choisissons de regrouper ces deux derniers types de savoirs sous le vocable de savoirs pédagogiques, nous conformant en cela à une classification largement adoptée par certains auteurs (M. Durand (1996), C. Gauthier (1997)).

Si ces différents types de savoirs sont mis en œuvre dans la pratique professionnelle des enseignants, nous ne prétendons pas qu'ils sont seuls à piloter l'action de l'enseignant : celui-ci agit aussi avec sa propre philosophie de l'éducation, ses propres représentations et croyances.

Certains de ces savoirs sont explicites, ils ont pu être institutionnalisés, par exemple lors des cours à l'IUFM, d'autres restent implicites, mais ils sont partagés par une certaine communauté (les professeurs confirmés, les maîtres de stage, etc.). On pourrait dire qu'ils "se laissent voir". Certains sont écrits (on peut les trouver dans des ouvrages de référence), d'autres se transmettent par oral. On peut également les distinguer par leur caractère public ou privé (dans ce cas, nous incluons les représentations que se font les professeurs des mathématiques, de l'apprentissage, de l'enseignement, etc).

De plus, si on se place dans une perspective écologique (Y.Chevallard (1994)), nous pouvons voir qu'ils ont différentes origines, qu'ils vivent et se construisent dans différents "lieux". Nous prenons le terme lieu dans un sens très large qui recouvre à la fois des lieux géographiquement différents (IUFM, établissements scolaires, bibliothèques, etc.) mais également des personnes différentes (formateurs d'IUFM, maîtres de stage, autres enseignants, etc.) ou des outils différents (manuels scolaires, ouvrages généraux, logiciels, etc).

Nous faisons l'hypothèse que l'intégration, par les stagiaires ou les professeurs confirmés, de ces différents types de savoirs provenant de lieux différents et relevant pour certains de la formation théorique initiale et/ou continue et pour d'autres de la formation pratique reste à la charge de ceux-ci. Or cette intégration ne va pas de soi. La mise en œuvre de situations de classe avec une ingénierie complexe suppose des savoirs et savoir-faire, qui, s'ils ne sont pas effectifs, font obstacle à la mise en œuvre de la situation ou à sa bonne marche. Si un travail long et complexe n'est pas poursuivi au-delà des années de formation à l'IUFM, il est fort probable que les connaissances acquises ne soient pas mises en œuvre dans la pratique quotidienne de la classe, et que les maîtres reproduisent des attitudes et des gestes des enseignants qu'ils ont connus en tant qu'élèves. Ainsi la mise en place de situations nouvelles risque d'être abandonnée.

En liaison avec cette étude théorique nous cherchons à retrouver l'expression de ces savoirs dans la pratique effective. Pour cela, nous utilisons le modèle théorique développé par Y. Chevallard (1996, 1997, 1998) à propos de "la fonction professorale", dans lequel il introduit les notions de tâches, techniques, technologies et théories. Il indique alors "Je pose alors que *toute pratique se laisse analyser de différents points de vue et de différentes façons, en un système de tâches, c'est-à-dire d'activités relativement bien circonscrites, qui se découpent dans le flux de la pratique.*" (souligné par l'auteur).

Ces tâches sont accomplies au moyen d'une certaine manière de faire, ou technique : "ensemble réglé de gestes que l'on accomplit dans un certain dispositif" (Y. Chevallard (1995)). Le couple type de tâches-techniques constitue par définition, un savoir-faire. Mais un tel savoir-faire ne saurait vivre à l'état isolé : il appelle un environnement technologico-théorique ou savoir (au sens restreint), formé d'une technologie, "discours" rationnel censé justifier et rendre intelligible la technique et à son tour justifié et éclairé par une théorie.

Le système de ces quatre composantes, types de tâches /technique /technologie /théorie constitue alors une organisation praxéologique ou praxéologie : "le rôle du professeur, tel que le décrivent les textes, ou tel qu'on peut l'observer sur le terrain, se laisse exprimer en termes de types de tâches, ou plus exactement, de praxéologies" (Chevallard (1997)). Mais le système de tâches correspondant, ou plus précisément la praxéologie au sens ci-dessus n'est pas défini de façon univoque, il diffère suivant qu'on envisage par exemple ce qui est prescrit par l'autorité de tutelle, ou ce qui peut être effectivement observé, voire ce qui pourrait exister sous certaines conditions.

Nous reprenons donc notre question de départ que nous formulons ainsi. En considérant un professeur dans sa pratique professionnelle, on peut identifier un certain nombre de tâches qu'il a à effectuer et/ou qu'il effectue. On peut faire l'hypothèse qu'il emploie pour cela un certain nombre de techniques plus ou moins conscientes et/ou explicites. On peut alors se demander s'il est capable de justifier ses actions, ses prises de décision par un discours technologique voire théorique. Nous cherchons actuellement à répertorier, à décrire et à qualifier ces différentes tâches, à mettre en évidence des techniques qui les spécifient et, éventuellement, des technologies correspondantes. Nous pensons que tous ces éléments sont l'expression des différentes connaissances des enseignants.

Notons que cette définition des tâches et des techniques pose problème puisqu'en considérant une tâche on peut identifier une technique qui à son tour peut être considérée comme une tâche. Par exemple, si la tâche est "ouvrir une porte", on peut envisager la technique suivante : se diriger vers la porte, prendre la poignée, l'actionner, tirer la porte vers soi, sortir, etc". mais on peut également considérer la tâche "prendre la poignée" et étudier les techniques associées. En bref, se pose donc le problème du degré de granularité du découpage. Comme nous visons à étudier et à analyser la pratique professionnelle de professeurs du point de vue de l'intégration de différents savoirs, nous considérons qu'il faut partir de la cohérence de leurs actions et donc partir des tâches explicitées et finalisées par un objectif identifié soit par eux-mêmes (par exemple dans une fiche de préparation ou dans un entretien), soit par nous-mêmes (à partir de la fiche de préparation, ou bien à partir de ruptures repérées dans les activités des élèves).

Chaque objectif ainsi exprimé permet d'interpréter la phase correspondante comme la réalisation d'une tâche, les gestes sont alors interprétés comme des techniques pour réaliser la tâche. Nous voyons ainsi que ce qui nous est donné est le flux des actions de l'enseignant dans lequel nous repérons des gestes et nous identifions et décrivons des tâches. Ce découpage est fait à partir de l'identification d'une phase significative du point de vue du fonctionnement du savoir dans la classe ou du point de vue de la gestion des interrelations entre les acteurs et entre les acteurs et le savoir.

Sur cette question, notre position nous paraît voisine de celle de A. Lerouge (1999) qui reprend la notion d'unité significative élémentaire en référence à C.S. Pierce (1978) et à J. Theureau (1992).

Enfin ce travail de repérage des tâches s'accompagne d'un travail de caractérisation possible. Ainsi, par exemple, on peut distinguer les tâches prescrites et les tâches réalisées (J. Rogalski (2000) parle alors d'activités). Ces tâches peuvent être prescrites par l'institution (par exemple, enseigner la division au cycle 3) ou prescrites par le professeur lui-même de façon plus ou moins explicite (proposer le problème d'introduction de la division de tel manuel). Les tâches réalisées peuvent être analysées comme la mise en œuvre effective des tâches prescrites (avec un certain décalage) ou bien ce sont des tâches imprévues.

On peut aussi distinguer les tâches routinières et les tâches problématiques du point de vue de leur mise en œuvre par l'enseignant. Les tâches routinières sont effectuées par le professeur

sans que celui-ci ait besoin de décrire les techniques associées qui deviennent naturalisées "ces dernières nous semblant dès lors naturelles, non apprises, depuis toujours disponibles." (Y. Chevallard (1995)). Notons que la mise en mots de ces techniques est souvent difficile puisqu'elles sont complètement intégrées et que cela est heureux puisque nous sommes capables de faire bien plus de choses que l'on peut en dire.

Les tâches problématiques peuvent être non prévues mais pas toujours. Prenons par exemple la gestion d'une phase de validation dans une situation mathématique où la responsabilité de la preuve est à la charge des élèves. Cette tâche peut être problématique pour un enseignant inexpérimenté. Elle peut devenir routinière lorsque le problème mathématique sur lequel elle s'appuie a été expérimenté souvent par l'enseignant.

Nous pouvons enfin distinguer des tâches à caractère plus nettement didactique, car propres à la discipline enseignée (donner un travail à faire aux élèves, fournir des aides individualisées, gérer les erreurs, gérer les débats, la validation, le bilan, l'évaluation, etc.), et d'autres, à caractère plus pédagogique, concernant davantage la gestion des interactions (créer et maintenir l'attention des élèves, gérer l'espace de la classe, les relations entre élèves, les incidents critiques, etc).

Notons que ces caractérisations ne sont pas indépendantes. Une tâche prescrite peut être routinière ou bien une tâche réalisée peut être problématique, etc.

## **2 - Méthodologie**

Comme nous l'avons dit, nous étudions la pratique quotidienne des maîtres. Nous n'intervenons donc pas sur les préparations, sur les activités proposées. La méthodologie de recueil de données que nous avons adoptée est la suivante.

Nous filmons une ou plusieurs séances de classe. La caméra est tenue à l'épaule par le chercheur qui se tient quasiment immobile au fond de la classe : les seuls déplacements sont latéraux pour éviter certains contre-jour. L'objectif est fixé sur le professeur ou bien en plan large sur la classe vue de dos. Le but est de troubler le moins possible le déroulement de la classe. L'enregistrement se fait en continu.

Nous demandons au professeur de nous donner ses fiches de préparation (s'il en fait) et tous les documents dont il se sert avec les élèves.

Nous visionnons la bande vidéo une première fois et nous faisons un premier découpage de la séance pour mettre en évidence des tâches, en commençant à décrire les techniques et en émettant des hypothèses sur les technologies associées. Nous prévoyons également un certain nombre de demandes d'explicitations pour le professeur filmé.

Quelques jours après, nous visionnons la bande vidéo avec le professeur filmé et nous avons un entretien enregistré avec lui, dans lequel nous menons un questionnement pour lui faire expliciter ses choix, ses critères de décision. Nous avons le souci de ne pas demander au professeur de se justifier. Nous arrêtons la bande et nous entamons le dialogue chaque fois qu'il veut apporter un complément d'informations ou que nous voulons une explicitation. Cet entretien nous aide à analyser ce qui s'est passé pendant la leçon en termes de tâches, techniques et technologies et à valider certaines des hypothèses faites dans la première analyse.

Tous ces documents sont décryptés. Notre étude portant sur le professeur, nous ne cherchons pas à repérer systématiquement les élèves qui interviennent dans le déroulement. Nous les notons E pour un seul élève et Es quand il y en a plusieurs. Le professeur est noté A. Dans l'entretien, l'interviewer est noté I. Les gestes ne sont décrits que dans la mesure où ils

éclairent notre propos, et restent donc très globaux. Nous numérotions les items et nous les notons S pour ceux de la séance et D pour ceux de l'entretien.

Nous exploitons donc ces films à deux niveaux : par une analyse directe en fonction de notre propre analyse a priori et par l'analyse de l'entretien.

Actuellement nous avons fait et décrypté trois films portant sur une leçon de mathématiques (nous avons également filmé une séance de biologie et une séance de géographie dont nous ne parlerons pas ici).

#### **- A filmée en 97 en CE2**

Il s'agit d'une leçon sur la division qui est une seconde "première rencontre" avec la division (elle l'avait déjà fait à la séance précédente en réalisant des distributions de cartes). Les élèves doivent résoudre un problème de division mais sans utiliser la technique opératoire. Le support utilisé est la leçon d'Objectif Calcul CE2 p. 156.

#### **- A filmée en 99 en CE1 dans une première école (notée 99/1)**

Cette école est située en ZEP, elle est donc réputée comme étant à public difficile.

Il s'agit d'une leçon sur la multiplication et plus précisément d'une première rencontre avec la multiplication : les élèves travaillent sur des collections et des groupements particuliers d'objets. Le support utilisé est la leçon d'Objectif Calcul CE1 p. 52.

#### **- A filmée en 99 en CE1 dans une seconde école (notée 99/2)**

Cette école est située dans une banlieue plutôt résidentielle.

Il s'agit d'une leçon sur la multiplication qui est la suite de la séance de 99/1 : c'est une seconde première rencontre avec la multiplication et le problème vise à faire émerger des écritures multiplicatives. Le support utilisé est le problème des quadrillages : les élèves doivent écrire un message caractéristique d'un quadrillage.

### **3 - Tâche qui consiste à préparer une séance**

Dans cette étude, nous n'avons pas observé les moments de préparation. Nous n'avons accès aux techniques employées pour ces préparations qu'à travers les traces écrites produites par A (les fiches de préparation reproduites) et ce qu'elle en dit dans les interviews. Il nous semble cependant que l'on peut déjà faire un certain nombre d'inférences à partir de ces observables.

#### **a - Préparation de mathématiques en 1997**

Il s'agit d'une troisième séance sur l'approche de la division euclidienne. Dans la première, les élèves ont eu pour tâche de réaliser une distribution de cartes à jouer (exercice pris dans Objectif calcul CE2 p. 152). Dans la deuxième, les élèves ont eu à résoudre "des petits problèmes sur le même type" suivant la formulation de A.

Dans celle-ci, les élèves doivent faire, par des moyens empiriques, la division de 2325 par 12. A utilise un texte de problème pris dans le manuel scolaire Objectif Calcul CE2 p. 156, qu'elle a photocopié, qu'elle a coupé en deux et mis sur deux demi-feuilles.

Voici sa fiche de préparation que nous reproduisons à l'identique.

Vers la division

\* objectif : résolution d'un problème de division sans utiliser la technique opératoire

\* compétences visées :

- approcher le dividende avec des multiples du diviseur
- écrire une division sous sa forme canonique

\* dispositif : travail individuel

\* matériel : polycop de la découverte extraite du nouvel objectif calcul p 156, brouillon

\* déroulement (55 min)

- distribution de la première partie de la découverte. Lecture individuelle du problème puis lecture à haute voix d'un élève. La maîtresse demande aux enfants de se mettre à la place d'Edouard et d'essayer de résoudre le problème au brouillon. Elle passe auprès des élèves "bloqués" pour les mettre sur la voie (10 min).

- distribution de la deuxième partie de la découverte où figurent les premiers calculs d'Edouard. La maîtresse demande aux enfants de comparer leurs calculs avec ceux d'Edouard. Sont-ils d'accord avec lui ? Explications (8 min).

- les enfants répondent aux questions 1 et 2 individuellement pendant que la maîtresse passe dans les rangs (10 min).

- mise en commun et explication au tableau (15 min). Ensemble, on essaie d'écrire la division sous forme canonique comme on l'avait fait pour la distribution de cartes (5 min).

- recherche individuelle du n° 8 p 157.

Sur la forme générale de cette fiche, nous pouvons voir tout d'abord qu'elle est faite avec un traitement de texte. Le découpage en rubriques provient de sources difficiles à identifier mais les titres des rubriques ("objectif", "compétences visées", "dispositif", "matériel", "déroulement") nous semblent très courants. Ces termes sont employés de façon fréquente à la fois à l'IUFM et dans les établissements scolaires. Cette technique de découpage peut aussi bien engager une "naturalisation", avec la création d'un moule identique et des titres de rubriques semblables pour toutes les séances de mathématiques (voire toutes les séances dans toutes les disciplines), qu'une possibilité d'adaptation et de changement d'une préparation à une autre.

Les "compétences visées" déclinent l'objectif sur le plan des savoirs précisément visés dans cette séance (procédure de résolution et écriture finale). Elles donnent des prémisses de l'institutionnalisation cherchée. L'expression de la première compétence est très proche de ce qui a pu être formulé dans les cours faits à l'IUFM sur la division euclidienne, ou même elle peut avoir été tirée du chapitre précédent du manuel utilisé. La deuxième compétence est recopiée telle quelle dans le manuel utilisé. Le "dispositif" annoncé (travail individuel) prévoit un type d'organisation pédagogique.

En fait, le déroulement qui suit nous permet de dire que A prévoit également des phases collectives. On peut faire l'inférence que cette forme de travail est là pour signifier que le travail des élèves ne se fera pas en groupe.

La rubrique "matériel" comporte le texte du problème et prévoit l'utilisation du brouillon.

La rubrique "déroulement" est écrite linéairement avec un découpage temporel très strict en différentes phases minutées : 10 minutes pour la prise de connaissance de la première partie du texte, 8 minutes pour une prise de connaissance de la deuxième partie du texte, 10 minutes pour une recherche individuelle du problème, 15 minutes enfin pour la mise en commun et l'institutionnalisation, les minutes restantes seront employées dans un exercice.

Dans cette fiche, nous pouvons identifier un certain nombre de tâches que A se prescrit à elle-même et qui se traduisent d'une part par des techniques et d'autre part par des tâches qui seront données aux élèves.

Nous pouvons repérer tout d'abord dans la rubrique "objectif" et dans la rubrique "compétences visées" la tâche principale : faire résoudre par les élèves un problème de division mais sans utiliser la technique opératoire de la division.

Les sous-tâches  $t_1$  (faire résoudre la première partie du problème)  $t_2$  (faire comparer les calculs d'Edouard avec ceux des enfants) et  $t_3$  (faire répondre aux questions 1 et 2 par les élèves et continuer la résolution) repérées comme différentes phases de l'activité des élèves sont prévues ainsi dans la rubrique "déroulement" dans les trois premiers alinéas.

Pour  $t_1$ , la technique de A consiste à prévoir dans la résolution deux moments ou sous-tâches que nous exprimerons simplement par "donner le problème" et "aider individuellement les élèves". Le premier n'est pas énoncé tel quel mais A a des techniques consistant à prévoir des étapes chronologiquement organisées permettant de le réaliser : distribuer le problème, faire lire individuellement, faire lire à voix haute. Le deuxième est exprimé par un geste finalisé : la maîtresse passe auprès des élèves bloqués pour les mettre sur la voie.

Pour  $t_2$ , on ne trouve que des actes ou des paroles de la maîtresse (elle prévoit une question à poser aux élèves). Elle indique "explications" sans que l'on connaisse leur auteur et leur nature.

Pour  $t_3$ , A prévoit une tâche des élèves (répondre aux questions) et une activité non finalisée de la maîtresse ("passe dans les rangs").

On trouve ensuite dans le dernier alinéa du déroulement l'expression d'une tâche qui consiste à faire écrire la division sous forme canonique ainsi que quelques façons de faire (travail en commun, écriture au tableau, rappel de la séance précédente).

En conclusion, nous voyons dans cette fiche de préparation une anticipation partielle et non toujours distinguée de tâches de la maîtresse et des élèves, des objectifs de la maîtresse et des moyens permettant de les atteindre. On ne trouve notamment pas la résolution du problème posé aux élèves ni de prévisions écrites et précises des difficultés et erreurs des élèves.

Dans l'interview, en ce qui concerne le choix général de la progression, A nous indique qu'elle prend une relative liberté pour rejeter le livre de la classe qui n'adopte pas la même progression, et choisir un autre ordre des séquences. Les savoirs relatifs à cette mise en place générale sont issus de la formation reçue à l'IUFM : A connaît "ce qu'on abordait simplement en CE2" (item 14), l'ordre des séquences à conduire pour un apprentissage de la division et le manuel "Objectif Calcul" qui avait été "épluché" (selon ses termes) lors des cours, et dont la chronologie la satisfaisait. Apparemment, A s'était fait une opinion favorable de ce manuel pendant sa formation. Elle évoque aussi l'ouvrage ERMEL mais sans que l'on sache quel en a été le profit.

Il semble que le choix dans cette séance ait davantage porté sur l'énoncé du problème que sur la situation. A n'a pas regardé le livre du maître. Elle a choisi cet énoncé car, pour elle, il

ressemblait davantage à une situation-problème que ceux proposés dans le manuel habituel de la classe : "oh ben y'avait pas de situation vraiment problème en fait " (item 54 ).

Nous lui faisons expliciter ce que cela signifie pour elle : "donc ils ont pas de procédure experte pour résoudre le problème et normalement ils peuvent valider leur résultat" (item 60).

Elle a une idée des procédures possibles des élèves certainement grâce à sa formation et indique qu'elle a vérifié les valeurs des nombres en jeu afin de discréditer les procédures additives et soustractives. Elle énonce de façon très générale l'intérêt des conflits, des critiques d'autres procédures que la sienne. Mais A n'envisage pas, dans sa préparation, la gestion de la confrontation et de la validation. On peut donc penser qu'elle a des connaissances partielles sur la notion de "situation-problème" mais son discours montre qu'elles sont fondées sur des aspects de surface et non finalisées par une conception globale du dispositif associé. Il se peut que ce discours "résonne" chez elle avec une théorie "socio-constructiviste" à laquelle elle adhère intellectuellement, mais qui n'est pas exprimée ici.

La technique de mise en place de telle situation est déjà relativement "naturalisée" : "c'est ce que je fais en général" (item 38).

Nous relevons, et cela confirme notre analyse de la fiche de préparation, que A a une certaine confiance en elle. Sur le plan mathématique, elle se sent assez sûre d'elle. Pour preuve, le fait qu'elle n'a pas estimé nécessaire de faire l'exercice avant le cours (elle ne connaissait donc pas la réponse c'est-à-dire le nombre de boîtes à commander).

Sur le plan didactique, A retire de sa formation des éléments théoriques qui lui permettent de choisir et de légitimer sa progression et le choix de ses énoncés de problèmes. Notons que A ne détaille pas cette fiche lorsque ses façons de faire sont suffisamment en place pour qu'elle estime inutile de les détailler davantage (pas d'écriture des blocages et des obstacles prévus, pas d'écriture des consignes qui seront données aux élèves).

## **b - Préparations de mathématiques en 1999**

Il s'agit de séances d'introduction de la multiplication dans un CE1. Les séances prennent appui sur le manuel Objectif Calcul de CE1. La séance 1 est faite à D (classe située en ZEP), la séance 2 est faite à T (banlieue résidentielle) à la suite de la séance 1. Dans la première séance, il s'agit de proposer une première rencontre avec la multiplication en faisant travailler les élèves sur des collections et des groupements particuliers d'objets ; dans la deuxième qui y fait suite, il s'agit de présenter les écritures multiplicatives pour des collections de carreaux d'un quadrillage.

Les fiches sont manuscrites, présentées à la suite l'une de l'autre, sur la même feuille. Elles ont été retranscrites ci-dessous en respectant la mise en page de A.

CE1

### La multiplication

Séance 1

Objectif : comprendre des énoncés décrivant des situations de groupement  $\Rightarrow$  comprendre des expressions telles que : chaque, chacun, l'un, n collections de x objets

Déroulement :

- Découverte avec la situation d'Obj. Calcul Fiche 5
- Exercices 1-2-3-4 fiche 52 (Obj. Calcul)

Séance 2 :

Objectifs : • introduire la notion de produit de 2 nb et le signe x  
• résoudre des pb d'additions répétées

Déroulement :

- Distribution des 3 quadrillages de 252 carreaux :

14 x 18      9 x 28      21 x 12

- Par groupes de 2 : "Ecrivez des info. permettant à la classe de reconnaître le quadr. q vs avez choisi parmi les 3 que vs possédez"

-> Laisser 5-6 min pr écrire les messages

- Chaque groupe expose son écriture  $\Rightarrow$  critiques

- Ex. d'application ac le jeu des carreaux colorés (Obj. C. fiche 53)

Très courtes, elles ne comportent plus que deux rubriques : objectif et déroulement. Les libellés des objectifs sont, pour une part, personnels, pour l'autre part, repris tels quels dans le manuel utilisé. Ces fiches servent donc surtout comme mémoire des activités menées.

Dans la séance 1 sont présentés des objectifs pour les élèves, que l'on peut transformer en tâche principale pour la maîtresse : faire comprendre [...]

Dans le premier alinéa, s'il est encore possible de déterminer la tâche "faire découvrir", A n'a pas écrit ce qu'elle voulait faire découvrir aux élèves. Aucune étape n'est donnée, aucun moyen de parvenir à cela n'est précisé. (Notons que dans le livre du maître, figurent le but de la découverte et les techniques à employer). Dans le deuxième alinéa nous pouvons inférer la tâche du maître : faire faire les exercices dont les références sont données ; aucune étape aucun moyen didactique ou pédagogique n'est donné.

Dans la séance 2, le premier objectif est celui de la maîtresse, le deuxième celui des élèves. La tâche principale de la maîtresse pourrait s'exprimer en "introduire la notion de produit [...] en faisant résoudre des problèmes d'additions répétées". Le déroulement est ici un peu plus détaillé dans la mesure où il y a une part personnelle dans le choix des activités proposées aux élèves. Le premier alinéa et la première partie du second correspondent à ce que nous avons appelé précédemment "donner le problème" : figure le texte du problème, deux techniques (distribution, mise en groupes de deux). La phase de recherche individuelle n'est évoquée que par le temps qui lui est alloué. La phase de mise en commun fait apparaître des critiques sans que l'on sache si ce sont uniquement celles des autres élèves et/ou celles de la maîtresse. On ne sait ni ce sur quoi porteront (peuvent porter) les critiques ni comment elles seront faites. Le savoir qui sera institutionnalisé n'est pas non plus écrit. Enfin les élèves feront, et /ou la maîtresse fera faire un exercice, sans autre précision.

Dans l'interview, A indique que pour les élèves de l'école D (en zone sensible), elle a fait le choix du manuel Math Elem qu'elle suit à quelques exceptions près, parce qu'il est "élémentaire" (item 98) et qu'il a des consignes courtes et beaucoup d'exercices (item 6). Elle a exceptionnellement choisi la fiche d'Objectif Calcul ce jour-là car "les enfants qui ne parlent pas très bien le français" ont besoin de ce travail sur le vocabulaire (item 2). Elle a analysé les difficultés du public de D en termes de difficultés de lecture, de numération (item 12). Elle avait anticipé son mode de fonctionnement : "on va décrire les trois situations et puis après on fera les exercices" (item 40) (à remarquer l'emploi du pronom "on"). La technique envisagée pour les exercices est énoncée de façon assez claire : les élèves cherchent individuellement puis la correction est faite et ils font l'exercice suivant. Les erreurs possibles ne sont pas

prévues "je vois en fonction des réponses des enfants" (item 50) ; les réponses à ces mêmes exercices faits par les élèves de T la veille lui servent de référence.

Dans le contexte de D, au vu de la fiche de préparation et après l'interview il semble que le savoir didactique de A relatif à la multiplication ne soit pas premier : il apparaît relégué derrière des savoirs concernant le public. Le discours qui sous-tend et justifie le choix de la situation et les prévisions de gestion de la classe relèvent davantage du pédagogique : ce qui guide A, c'est d'être en adéquation avec les élèves. Elle veut être avec eux tout le temps, les voir en activité guidée et corriger individuellement leurs erreurs. Elle ne peut pas "lâcher des élèves" qu'elle estime en difficulté. Les techniques associées semblent avoir un caractère relativement routinier. Elle se fait confiance, comme nous l'avons noté en 1997, pour réagir en présence des élèves. Du point de vue du fonctionnement des savoirs dans la classe, elle vise à contrôler étroitement le travail des élèves.

Pour les élèves de l'école T, A s'est inspirée d'un travail fait en formation à l'IUFM, elle avait prévu "d'enchaîner" avec la fiche d'Objectif Calcul qui s'appuyait aussi sur des quadrillages. Son objectif était de montrer "qu'une écriture multiplicative est bien plus simple que des additions répétées" (item 16). Elle avait anticipé les difficultés inhérentes à sa consigne mais n'avait pas pu "trouver mieux" (item 22), elle avait également anticipé la difficulté de lecture de la consigne dans Objectif Calcul, la nécessité d'une aide (là aussi sans chercher à en rédiger une autre ou à expliciter cette aide à l'avance). Elle n'avait pas fait l'exercice. Elle avait prévu sa gestion de façon globale : travail par deux, inventaire et tri des résultats (item 24), exercice du fichier. Le savoir didactique convoqué est celui d'une situation vue en formation, et la ressemblance de contexte entre la première activité et la seconde. Nous ne savons pas si A se fait confiance pour réagir in situ, n'a pas eu un temps suffisant de préparation ou n'a pas su avoir une réflexion didactique approfondie sur les consignes et les variables didactiques choisies. Elle s'est embarquée dans des activités qu'elle savait ne pas dominer : consignes difficiles à faire passer, appréhension vague des difficultés et des réponses des élèves. Avant la séance, A "avait peur" des réponses possibles des élèves. Pourtant elle dit avoir fait une "vraie" préparation alors qu'elle dit ne pas faire des fiches systématiquement mais seulement pour les séances d'introduction. Est-ce un indice du fait que ces séances sont plus délicates à gérer du fait qu'elles représentent une entrée dans l'étude ? Si on considère que les savoirs naturalisés de A ne font plus l'objet d'explicitation, cette interprétation est plausible. Elle peut être renforcée par le fait que comme A souhaite contrôler le fonctionnement du savoir dans la classe, elle désire préparer davantage ces situations dans lesquelles les élèves ont un peu plus de responsabilité par rapport au savoir. Il est à remarquer qu'à la fin de cette séance qui ne s'est pas déroulée selon ses vœux, elle dit qu'elle ne recommencera pas, et qu'en particulier elle ne la fera pas dans le contexte de D. Nous pourrions traduire le discours de A par : "moins les élèves ont de difficulté, et plus ils ont droit à des situations de recherche". Cette attitude est classique, les professeurs estiment que les élèves faibles ne sont pas capables de résoudre des problèmes non routiniers. Ceci rejoint des études faites sur les élèves en difficulté (D. Butlen et M. Pézard (1991), M. J. Perrin (1997)).

On pourrait dire en résumé qu'en 99 la technique employée par A pour faire une fiche de préparation consiste en la recherche d'un bon manuel, d'une bonne préparation testée soit par elle-même soit par autrui. Elle travaille de façon économique, prévoit surtout le contenu abordé (sous la rubrique "objectifs") et prévoit de façon globale la gestion de la classe. Les fiches écrites à la main deviennent des documents stabilisés.

La technologie associée consiste à garder des fiches qui de son point de vue (participation des élèves, facilité de gestion) "ont bien marché". Si de plus, ces fiches s'appuient sur des livres "recommandés" à l'IUFM, cela renforce la valeur de la fiche.

## **4 - Conclusion**

Nous voyons donc une évolution importante dans la réalisation de la tâche qui consiste à préparer une séance.

Le point commun est la confiance que A a relativement à son savoir mathématique : pas plus en 97 qu'en 99 elle ne prépare les séances sur ce plan-là et ne travaille les exercices en eux-mêmes. Par contre, avec l'expertise acquise, les préparations écrites sont moins détaillées en 99, une part de plus en plus grande des techniques naturalisées et devenues routinières n'étant plus explicitées. Ces techniques et cette expertise relèvent davantage, nous semble-t-il, du pédagogique : choix d'activités réalisables sans trop de difficulté par les élèves de chacune des deux classes, conduite générale et découpage temporel des séances, gestion des erreurs attendues. La réflexion préalable sur des questions relevant de la didactique ne s'est pas enrichie : on retrouve la trace de la formation reçue en IUFM en 97 et en 99/2 mais les difficultés de gestion rencontrées en 99/2 vont ramener A (selon ses dires) à des techniques plus faciles à mettre en œuvre.

Plus généralement et en prenant en compte l'analyse du déroulement des séances (non présentée dans cet article), il nous semble que les savoirs disciplinaires et didactiques de ce professeur sont utilisés pour repérer certains aspects à prendre en compte du point de vue pédagogique, mais apparemment peu pour analyser les situations et leurs effets. Sur le plan disciplinaire, ce professeur considère qu'il n'a pas de problème, il "se fait confiance" (même si, de fait, cela a des répercussions non négligeables).

Sur le plan didactique, il lui reste de la formation des savoirs relativement généraux, qui donnent un cadre large de pensée : le savoir le plus ancré concerne le principe du repérage et le traitement de certaines erreurs, ce qui rejoint aussi sa philosophie de l'éducation. Sur le plan pédagogique, il a acquis, grâce à l'expérience et à des conseils de personnes du terrain, des techniques (non explicitées dans la préparation) permettant un bon déroulement de la classe ; la technologie associée est alors souvent relative à l'efficacité dans la conduite de classe. Par là même, nous nous demandons si cette expertise ne fait pas en quelque sorte écran à un réel questionnement sur les savoirs disciplinaires et didactiques, aussi bien dans les moments de planification que dans les moments de bilan.

Enfin, cette étude de cas nous a permis d'approfondir les outils théoriques, de dégager des questions et des pistes de recherche visant à approfondir certains points et à diversifier les regards sur la pratique professionnelle.

## Bibliographie

- BUTLEN D., PEZARD M, (1991). Situation d'aide aux élèves en difficulté et gestion de classe associée. *Grand N n° 50*.
- CHEVALLARD Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*. Vol. 12/1 p.73-112. Grenoble : La Pensée Sauvage Editions.
- CHEVALLARD Y. (1995). La fonction professorale : esquisse d'un modèle didactique. *Actes de la VIIIe Ecole d'été de didactique des mathématiques. Saint Sauves en Auvergne*. pp. 83-122 : IREM de Clermont-Ferrand.
- CHEVALLARD Y (1997). Familière et problématique, la figure du professeur *Recherches en didactique des mathématiques* Vol 17/3 p. 17-54. Grenoble : La Pensée Sauvage Editions.
- CHEVALLARD Y. (1998). Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques : l'approche anthropologique. *Actes de l'Université d'été*. La Rochelle juillet 1998 : IREM de Clermont Ferrand.
- COPPE S. (à paraître). Différents types de savoirs en jeu dans l'activité professionnelle des professeurs. Etude du cas d'un jeune professeur des écoles dans la tâche "présentation du problème aux élèves". *Actes du colloque de la COPIRELEM. Chamonix 2000*.
- COPPE S., GUILLOT G., ROLET C., TISSERON C. (à paraître). Différents types de savoir en jeu dans l'activité professionnelle des professeurs. Une étude de cas. Rapport INRP dans le cadre d'une recherche sur la polyvalence des maîtres.
- DURAND M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire*. Paris : P.U.F.
- ERMEL (1997) *Apprentissages numériques et résolution de problèmes CM1*. Paris : Hatier
- GAUTHIER C. (Ed.) (1997). *Pour une Théorie de la pédagogie. Recherches contemporaines sur le savoir des enseignants*. Montréal : De Boeck Université.
- JOHSUA S. (1996). Le concept de transposition didactique n'est-il propre qu'aux mathématiques ? In C. Raïsky, M. Caillot (Eds.). *Au-delà des didactiques, le didactique. Débats autour des concepts fédérateurs*. De Boeck Université.
- LEROUGE A. (1999). Logique didactique et logique d'acteur dans l'analyse d'une séance de mathématiques, *Xème Ecole d'été de didactique des mathématiques, Actes*, IUFM de Caen.
- PERRIN M. J. (1997). Que nous apprennent les élèves en difficulté en mathématiques ? *Repères IREM n° 29*.
- PORTUGAIS J. (1995). *Didactique des mathématiques et formation des enseignants*. Peter Lang.
- ROGALSKI J. (2000). Approche de psychologie ergonomique des pratiques de l'enseignant. *Actes du colloque de la COPIRELEM. Limoges 1999*. IREM de Limoges.
- THEUREAU J. (1992). Le cours d'action : analyse sémio-logique. Essai d'une anthropologie cognitive située. Berne : Peter Lang.

### Manuels :

- M. L. PELTIER, D. VERGNES, C. CLAVIE (1998). Le Nouvel Objectif Calcul CE1. Hatier.
- M. L. PELTIER, D. VERGNES, C. CLAVIE (1995). Le Nouvel Objectif Calcul CE2. Hatier.
- D. STOECKLE (1995). Maths Elem. CE1. Belin.