

DIFFERENTS TYPES DE SAVOIRS EN JEU DANS L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES PROFESSEURS ETUDE DU CAS D'UN JEUNE PROFESSEUR DES ECOLES DANS LA TACHE "PRESENTATION DU PROBLEME AUX ELEVES".

COMMUNICATION :

Sylvie COPPE

IUFM de Lyon - UMR GRIC Equipe COAST CNRS Lyon 2

Cette recherche ayant été menée avec C. Rolet, 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 nous 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 ou 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

Leçon sur la division

Seconde première rencontre avec la division (elle l'avait déjà fait à la séance précédente en réalisant des distributions de cartes) : 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 CE1/1)

Leçon sur la multiplication

Première rencontre avec la multiplication : travail 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 CE1/2)

Leçon sur la multiplication

Suite de la séance de 99/1 : seconde première rencontre avec la multiplication : problème qui vise à faire émerger des écritures contenant fois. Le support utilisé est le Problème des quadrillages.

3 - Un exemple de découpage en tâches/techniques

Pour illustrer notre propos sur le cadre théorique nous proposons ici un exemple de découpage d'une séance en termes de tâches et techniques. Nous avons choisi d'analyser la séance de CE2 de 97.

Nous n'étudions pas ici la fiche de préparation (voir la communication de C. Rolet (à paraître)), mais celle-ci nous sert à définir les tâches que la maîtresse se prescrit.

A partir de cette fiche et de la vidéo, nous pouvons donc identifier la tâche principale (faire résoudre aux élèves un problème de division sans en utiliser la technique opératoire) qui est ensuite découpée en sous-tâches pouvant correspondre à des phases dans l'activité des élèves (mais pas toujours). Pour cette séance, nous avons mis en évidence les tâches suivantes :

- t_1 : faire résoudre la première partie du problème (trouver le nombre de portions de fromage à commander)
- t_2 : faire comparer les calculs d'Edouard avec ceux des enfants
- t_3 : faire répondre aux questions 1 et 2 par les élèves et de continuer la résolution
- t_4 : faire résoudre le problème de façon collective au tableau pour obtenir l'écriture canonique de la division : $2325 = 193 \times 12 + 9$.

Pour chacune de ces sous-tâches, nous avons repéré des techniques associées. Notons que ces tâches et techniques sont quelquefois décrites dans sa fiche de préparation mais pas toujours : par exemple, elle indique t_2 mais ne la décrit pas en terme de technique ou bien ce sont des techniques qui sont décrites (par exemple t_{11} , t_{12} , t_{13}). D'autres, sont inférées par nous à partir de l'enregistrement vidéo.

Pour t_1 les techniques associées sont :

- t_{11} : après avoir distribué le texte du problème, A se tient au bureau, elle demande aux élèves de lire le texte individuellement à voix basse. Ainsi, elle annonce (item S1) "je vous distribue un petit bout d'exercice" et en item S3 "vous le lisez silencieusement et vous y réfléchissez".

- t_{12} : A interroge un élève pour lire le problème à haute voix à toute la classe et elle conduit un questionnement collectif de nature particulière sur laquelle nous reviendrons (items S7 à S25).

- t_{13} : A aide individuellement les élèves pendant qu'ils cherchent et qu'ils répondent aux questions ou qu'ils résolvent le problème. Des items S26 à S34, elle circule dans la classe pendant que les élèves cherchent le nombre de boîtes à commander de façon individuelle. A l'item S35, elle annonce "bon alors maintenant je vais vous distribuer la suite du problème" alors que les élèves protestent car ils n'ont pas fini. Elle continue donc à passer dans les rangs pour voir le travail des élèves.

Dans l'entretien, elle explique très clairement comment elle procède (items S125 à S148) : elle circule dans la classe, elle s'arrête auprès d'un élève particulier. Elle s'accroupit pour être à sa hauteur, elle jette des coups d'œil à la classe. Elle se relève quand elle constate qu'il y a trop de bruit. Elle passe alors voir un autre élève ou elle revient au tableau. Elle garde donc le contrôle de sa classe même si elle s'adresse à un élève en particulier.

Pour t_2 :

t_2 : A conduit un questionnement collectif à la classe. A l'item S50, elle reprend la parole pour faire expliciter les calculs d'Edouard. Pendant la phase de travail individuel, A a repéré un élève Mathieu qui a fait une erreur attendue : il a multiplié le nombre d'élèves par 12. Elle utilise cette erreur pour indiquer aux autres ce qu'il ne fallait pas faire et donc ce qu'il fallait faire. Ceci est expliqué dans l'entretien à l'item D274 "ben j'avais déjà vu un peu en passant dans les rangs quelles étaient les erreurs donc j'avais dû repérer que ça devait être Mathieu qui avait fait ça j'en avais profité pour lui dire montre nous ce que tu as fait et les autres est-ce que vous êtes d'accord ?".

Ce moment (items S54 à S72) lui permet donc de faire une correction de ce que les élèves ont commencé à faire.

Pour t_3 :

t_3 : A utilise les techniques τ_{11} , τ_{12} . On peut penser grâce à sa fiche de préparation qu'elle voulait utiliser τ_{13} mais comme les questions 1 et 2 sont particulièrement simples, elle ne peut le faire car le fait de faire lire les questions comme elle le fait, revient à y répondre.

Pour t_4 :

- t_4 : A conduit un questionnement à la classe, elle écrit au tableau les opérations, les résultats. Elle garde les résultats importants à gauche du tableau et elle écrit et elle efface dans la partie centrale. Elle questionne les élèves nominativement. Ceux-ci n'écrivent pas et ne se déplacent pas (par exemple pour venir faire des opérations au tableau). Dans l'entretien, elle indique qu'elle fait cela de façon spontanée, qu'elle ne l'avait pas prévu et puis que c'était une façon pour elle de faire avancer le temps didactique.

A partir de l'item S77 (tâches t_3 et t_4) elle prend la parole et elle écrit les réponses de la question 1 au tableau en interrogeant les élèves. Elle signale aux enfants (item S88), "j'aimerais que chacun vous vous penchiez sur la question et que vous réfléchissiez, vous avez deux minutes..." On pourrait penser qu'elle va laisser les élèves chercher (tâche t_3) mais en fait

elle reprend très vite la parole (item S91) car elle a vu un élève qui se trompait. Elle terminera la séance de façon collective (jusqu'à l'item S265).

En conclusion, on peut donc voir qu'elle respecte partiellement ce qu'elle a prévu dans sa préparation en termes de tâches ou de techniques. Elle suit également son découpage temporel pour t_1 et t_2 mais à partir de t_3 elle garde la parole et ne laisse plus les enfants chercher ni individuellement ni par écrit. Nous avons remarqué que les deux tâches qui correspondent à la résolution des deux parties du problème relèvent de deux techniques différentes de gestion de classe. On peut expliquer ce choix par le fait que la première partie (trouver le nombre de portions à commander) est en fait un problème de réinvestissement ne nécessitant pas une division mais une multiplication, opération connue des élèves alors que la seconde partie correspond à un problème nouveau sur la division.

En ce qui concerne les technologies, notons que A donne peu de justifications. Elle indique souvent qu'elle procède "comme ça" sans véritablement l'avoir prévu. Un point a attiré notre attention, ce sont les techniques t_{11} et t_{12} employées pour la tâche t_1 que nous décrivons et étudions plus particulièrement ci-dessous.

4 - Les moments de présentation du problème aux élèves

Nous allons maintenant étudier plus particulièrement la tâche qui consiste à donner le problème aux élèves. Notons que nous faisons cette étude parce que nous constatons, en étudiant le cas de A, l'importance de ce moment et ses implications dans le travail des élèves et donc du professeur.

Il s'agit donc de présenter le problème aux élèves avant qu'ils le résolvent eux-mêmes. C'est un premier choix de ce professeur que de privilégier cette tâche. Nous pourrions imaginer différentes techniques : donner le texte (en les distribuant ou en le faisant distribuer) puis dire aux élèves de le résoudre ou bien donner le texte (en les distribuant ou en le faisant distribuer) puis le lire soi-même ou encore donner le texte et organiser la lecture par les élèves, etc. En fait, A a une technique bien installée que nous allons décrire.

a - Donner le problème en 97

A commence par présenter "un petit bout d'exercice". Nous pensons que la notion d'exercice renvoie à une consigne scolaire de la maîtresse. Nous interprétons cette expression "Un petit bout" comme un découpage didactique qui, d'une part, relève de la seule responsabilité de la maîtresse et qui, d'autre part, ne donne pas aux élèves l'appréhension globale du sens de l'exercice. La question d'un élève "un problème ?" et la réponse de A "juste un petit problème" nous amène à penser que cette façon de présenter les choses est d'une part, susceptible d'induire la représentation d'un problème par les élèves sur le modèle d'une consigne d'exécution. D'autre part, nous pensons également, sans avoir interrogé A sur ce point, que c'est peut-être une façon de minimiser le problème, de le rendre plus simple pour les élèves. Nous retrouvons cela en 99/1 (item S176) "bon ce que je vais faire maintenant c'est vous distribuer des petits exercices".

La technique que choisit A consiste à demander aux élèves de lire le problème individuellement, puis à choisir un élève qui lira à haute voix. En fait, elle fait bien davantage car elle met en place un questionnement particulier dans lequel, après une question ouverte, elle pose des questions fermées visant à faire émerger les données numériques (nombres et unités) et seulement elles. Nous pouvons voir, dans l'extrait suivant, dans les items de S18 à S24 que les questions portent toutes sur les données numériques qui, une fois qu'elles ont été citées, sont récapitulées à l'item S24. Du point de vue des marqueurs de langage, notons la

fréquence des questions portant sur "combien". La maîtresse valide les réponses des élèves interrogés nommément, et reformule leurs réponses. Il n'y a pas de temps d'attente entre questions et réponses et les élèves sont soumis à un impératif de rapidité.

S9 - A : alors j'aimerais que quelqu'un m'explique quel est le problème

S10 - A : Philippe, tu peux nous expliquer le problème ? qu'est-ce qu'on cherche ?

E : réponse inaudible

S11 - A : alors ?

S12 - E : on va chercher le nombre de boîtes à commander.

S13 - A : oui le problème c'est qu'une école veut commander des fromages

S14 - E : (*en écho*) des fromages

S15 - A : combien ? est-ce qu'on sait combien ?

S16 - E : non

S17 - A : qu'est-ce qu'on sait par contre ? Amandine ?

S18 - E : que dans une boîte il y a 12 fromages

S19 - A : oui et ? Johan ?

S20 - E : et qu'un élève doit avoir 5 portions de fromage

S21 - A : on sait que chaque élève doit avoir 5 portions de fromage. Est-ce qu'on sait le nombre d'élèves ?

S22 - Es : oui. oui

S23 - A : combien ? chut. on lève la main

A se déplace devant le tableau

S24 - A : 465. donc 465 élèves vont avoir 5 Vache-qui-rit chacun. elles sont livrées par boîtes de 12 et vous devez trouver combien le directeur doit commander de boîtes. D'accord ? Vous avez bien compris ?

Alors vous allez prendre vos cahiers d'essai et vous allez essayer de chercher, commencer à chercher comment vous pouvez faire.

Sur le plan langagier, la structuration est visible dans l'emploi du mot "alors" qui donne le feu vert pour continuer, du mot "oui" qui sert à valider. Le langage nous montre aussi les articulations entre le mode affectif et le mode cognitif dans les demandes aux élèves ("j'aimerais que") et le manque de confiance qu'elle semble manifester vis-à-vis de leur réussite dans la recherche demandée ("vous allez essayer de chercher, commencez à chercher", "dépêchez-vous !").

Tout ceci est confirmé dans l'entretien : elle indique qu'elle ne prépare pas ses questions à l'avance et qu'elle a choisi "un élève qui lisait relativement bien" pour que les autres puissent comprendre. En fait, elle précise (item D76) qu'avant c'était elle qui lisait mais que l'inspecteur lui a conseillé de faire lire un enfant. Nous pensons donc qu'elle choisit un enfant qui lit bien car il remplace ainsi la maîtresse et fait avancer le temps didactique. On voit donc qu'elle a suivi le conseil, voire l'injonction de l'inspecteur, supérieur hiérarchique, et qu'elle a intégré cet élément dans sa technique. Elle indique ensuite très clairement ce que nous avons expliqué ci-dessus à savoir que pour elle les données importantes sont, en 97, seulement les données numériques (qui vont alors être utilisées dans des calculs) comme si la compréhension du problème ne passait que par leur traitement.

D80 - A : ben j'ai essayé de faire émerger toutes les données dont ils avaient besoin pour résoudre le problème et le comprendre

D81 - I : toutes les données. D'accord. C'est-à-dire que vous avez insisté sur quoi ?

D82 - A : le nombre d'élèves, le nombre de fromages par enfant, et puis les boîtes de 12.

Elle ne permet aux enfants de passer à une phase de recherche écrite qu'ensuite (fin de l'item S24) comme si elle pensait qu'il faut d'abord comprendre le problème en faisant émerger les données numériques avant de passer à l'écrit (et certainement aux calculs).

Nous avons donc là, nous semble-t-il, un élément de sa technologie qui se caractérise par la séparation entre compréhension et action matérielle. Les questions sont très précises et présupposent chez les élèves la compréhension du sens général du problème. La distinction objectif/tâche n'est pas faite, le problème général n'est pas le guide du questionnement. La résolution du problème est envisagée comme une succession de sous-tâches à faire. Tout est tourné vers l'action ou vers des suites d'actions à produire. Il n'y a pas d'identification de ce qui est vraiment en jeu à chaque étape par rapport à la compréhension générale de l'ensemble. Cette technologie (ou théorie) implicite guide ses actions quand elle donne un texte de problème aux élèves et nous retrouvons cela au moment où elle distribue la seconde partie du texte et également en 99. Elle va demander aux enfants de lire ce nouveau texte mais cette fois-ci, comme les réponses aux questions ne nécessitent pas de calculs elle va faire lire et donner les réponses en même temps alors qu'elle avait prévu de laisser les élèves chercher (items S77 à S88).

Il semble que A ait comme implicite le fait que si on explique parfaitement les choses et qu'on les entend, alors on peut résoudre le problème. Elle fait comme si la verbalisation, et elle seule, déconnectée de l'action, conditionnait la compréhension. Il y a là, nous semble-t-il, une confusion entre prise d'informations et mobilisation de connaissances. Ce phénomène est assez connu et souligné par J. Julo (1995) "On a souvent voulu découper cette démarche (il s'agit de la résolution de problèmes) en opérations successives : lire l'énoncé, comprendre le problème, définir un plan, ... Pourtant ni la construction de la représentation, ni la résolution de problèmes en général, ne sont des processus linéaires. Il reste admis, au contraire, que plusieurs processus interviennent simultanément et interagissent pour faire avancer notre compréhension et notre démarche de résolution."

On peut se demander si le souci que A a de la structure du temps (importance de l'avancée du temps didactique), et de sa gestion ne contribuent pas à déposséder les élèves de la compréhension générale du problème.

Notons également que cette séparation compréhension/action devient actuellement un phénomène important dans les manuels de l'école primaire dans les activités intitulées "résolution de problèmes" (S. Coppé, R. S. Balmes (1999)).

b - Donner le problème en 99

On retrouve le même phénomène, mais c'est plutôt l'observation des dessins ou des grilles qui va être importante. On peut faire l'hypothèse qu'elle pense qu'en observant bien on va comprendre le problème.

Par exemple, en 99/2 :

S4 - A : Vous les regardez ces quadrillages chut

Elle continue de distribuer, les élèves discutent. Elle s'assoit au bureau

S5 - A : bien alors chut vous les avez regardés

S6 - Es : oui

S7 - A : c'est tous les mêmes ?

S8 - Es : non

S9 - A : bon c'est trois quadrillages différents alors j'aimerais chut qu'avec votre voisin ou votre voisine vous en choisissiez que vous en choisissiez un en secret sans le dire à personne juste vous deux attendez avant de choisir et que une fois que vous l'aurez choisi vous allez me

chercher une écriture un message pour dire voilà celui que j'ai trouvé taratata pour le faire deviner aux autres enfants de la classe

S10 - E : j'ai pas bien compris

S11 - A : je réexplique t'as pas bien compris

S12 - Es : moi aussi/ moi aussi

S13 - A : alors à deux vous allez en choisir un et il va falloir que vous fassiez deviner aux autres lequel vous avez choisi

S14 - Es : ah

S15 - A : ah il faut que vous trouviez des caractéristiques de ce quadrillage.

Notons sur cet extrait, un phénomène que nous voulons pointer. Dans sa formulation, lorsqu'elle présente une tâche aux élèves, elle ne distingue pas la tâche en lien avec l'apprentissage visé (écrire un message) et la suite d'actions à réaliser qui est un moyen pour favoriser cet apprentissage (choix du quadrillage, écriture du message, validation par la reconnaissance du quadrillage).

De même en 99/1, lors du problème d'introduction, elle demande d'abord de chercher une classe parmi 1, 2 ou 3 avant de donner le critère (il doit y avoir 4 équipes de 5).

S52 - A : ben attendez j'ai pas encore posé la question. je sais pas ce que tu as pu comprendre alors voilà je voudrais que vous me disiez, sans le dire, vous le gardez dans votre tête que vous me cherchiez dans quelle classe si c'est la numéro 1 la numéro 2 ou la numéro 3

A se relève pour aller mettre les numéros 1 2 et 3 au dessous de chaque rectangle

S53 - A : dans quelle classe il y a 4 équipes de 5. dans quelle classe il y a 4 équipes de 5 attendez baissez les doigts après je demanderai. je laisse le temps à tout le monde. Stéphanie, tu réfléchis ? tu as trouvé ? dans quelle classe est-ce qu'il y a 4 équipes de 5?

Nous retrouvons encore une fois cette tâche de lecture en 99/2, quand elle présente le Jeu des carreaux colorés : elle lit la règle et la fait relire par un élève.

S281 - A : bien on va la lire ensemble cette règle je vais la lire je vais la lire Règle du jeu des carreaux colorés c'est un jeu on n'a pas encore joué à celui là alors trois joueurs un dé des grilles de six bandes de quatre ou cinq ou six carreaux de large d'accord est-ce que vous les voyez ces grilles ?

S282 - Es : oui /c'est à côté /c'est à côté

S283 - A : c'est à côté non pas celle-là oui celle-là si tu veux à chaque tour chaque joueur tire au hasard une grille donc chaque joueur aura soit une grille de

S284 - E : quatre

S285 - A : quatre carreaux de large soit une grille de

S286 - E : cinq

S287 - A : cinq carreaux de large soit une grille de

S288 - E : six

S289 - A : six carreaux de large celui qui a colorié le plus de carreaux marque un point. est-ce que c'est celui qui a colorié le plus de bandes ?

S290 - Es : non/ non/ si/ si

S291 - A : bon ben on verra on verra ensuite une partie se joue en cinq tours donc en fait ils tirent cinq fois le dé d'accord et le gagnant est celui qui marque le plus de points qui n'a pas bien compris on relit

S292 - E : non

S293 - A : on relit la règle une fois

S294 - E : non

S295 - A : ben si pour ceux qui ont pas bien compris on l'a relit allez quelqu'un d'autre va la relire

Dans l'entretien, nous lui demandons de préciser si elle ne voulait pas faire jouer les élèves plutôt que de simuler le jeu, ce qui nous semblait être une façon de comprendre la règle. Voici ce qu'elle répond, ce qui montre bien l'importance qu'elle attache à cette phase de compréhension.

D188 - A : je pensais que ça allait prendre trop de temps et euh oui ça allait prendre trop de temps euh et finalement euh je pense que la phase de réflexion pour comprendre le jeu aurait été la même que pour comprendre là finalement. je ne sais pas si je me fais bien comprendre

D189 - I : oui tout à fait

D190 - A : oui le temps passé pour comprendre la règle euh de toute façon ils en auraient eu besoin pour jouer également donc

Elle souligne encore une fois cette importance de la lecture dans l'entretien de 99/1.

D389 - I : vous dites très souvent vous lisez dans votre tête euh alors ça c'est quelque chose que vous faites visiblement

D390 - A : tout le temps oui ils lisent une fois dans leur tête on lit ensemble soit moi soit j'en fais lire un parce que il y en a qui ne lisent pas euh pas bien et si on le lit pas ensemble ils sauront pas quoi

En conclusion, nous pensons que ce professeur a des techniques relativement installées, quasi routinières et la technologie qui leur est associée est composée soit d'arguments qui paraissent complètement naturels (il faut comprendre le problème avant d'agir), qui ne sont pas remis en cause, soit d'arguments d'autorité comme le conseil de l'inspecteur (il faut faire lire le texte du problème par les élèves) ou comme dans les évaluations de CE1 ou autres références institutionnelles ("oui ben je pense qu'au CE1 même pour les évaluations par exemple les problèmes ils lisent une fois tout seuls et on lit une fois ensemble" (item D394)).

5 - Conclusion

Nous avons voulu montrer d'une part, un exemple de découpage d'une séance de classe en terme de tâches/ techniques/ technologie/théorie et d'autre part nous avons étudié une tâche particulière "donner le problème aux élèves".

En ce qui concerne le premier point, il nous semble que ce découpage a permis de décrire des tâches et des techniques et de montrer que ce qui pouvait paraître une même tâche était réalisée avec des techniques différentes. Nous avons également montré que les éléments technologiques sont peu évoqués. Enfin cela nous a permis de mettre en évidence une tâche qui paraît très importante pour la maîtresse et qui a des conséquences importantes sur la résolution des problèmes et donc sur les apprentissages.

En étudiant l'évolution de A, nous montrons ce qui relève d'une permanence, d'une affirmation des techniques employées pour réaliser cette tâche. Le professeur emploie un jeu de questions/réponses linéaire et fermé visant d'une part, à paraphraser le texte pour faire comprendre le problème avant de passer à la résolution et d'autre part, à faire dégager par les élèves, a priori, les données (numériques ou non) pertinentes des problèmes.

Plus généralement, en ce qui concerne les savoirs du professeur, il nous semble que les savoirs disciplinaires et didactiques 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, elle 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

- 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). Familiale 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. BALMES R. S. (1999). Les activités d'aide à la résolution de problèmes en cycle 3. *Grand N n° 63*. IREM de Grenoble.
- COPPE S., HOUEMENT C. (2000). Les activités de résolution de problèmes à l'école primaire. *Actes du colloque de la COPIRELEM Limoges 3, 4, 5 Mai 1999. IREM de Limoges*.
- 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.
- 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 Bœck Université.
- JULO J. (1995). *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques*. P.U.R.
- LE ROUGE 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*.
- 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.
- ROLET C. (à paraître). Différents types de savoir en jeu dans l'activité professionnelle des professeurs. Etude du cas d'un jeune professeur des écoles dans la tâche "préparation d'une séance". *Actes du colloque de la COPIRELEM. Chamonix 2000*.
- 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.