

Étude des pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques en ZEP

Effets éventuels de ces pratiques sur les apprentissages

Bernadette Ngonu

IUFM de l'Académie de Rouen. Équipe DIDIREM Paris 7-

Introduction

Il existe de nombreux travaux tant anglo-saxons que français qui se sont attachés à décrire la réussite différenciée des élèves en fonction de leur appartenance sociale. Ainsi, B.Charlot, E.Bautier et A.Rocheix de l'équipe ESCOL¹² ont envisagé comme explication éventuelle de cette réussite différenciée le rapport au savoir, le rapport aux disciplines, au langage, à l'école que développent les élèves en fonction de leur appartenance sociale. Le rapport au savoir est défini par Charlot comme : « ensemble organisé de relations qu'un être humain entretient avec tout ce qui relève de l'apprendre et du savoir ». (Charlot Bautier Rocheix 1992).

En didactique des mathématiques les travaux de Perrin-Glorian³ [1992], ceux de Butlen et Pézard⁴ [1997], ont décrit avec précision la nature des difficultés des élèves en mathématiques. Ces travaux signalent en particulier une carence dans les représentations mentales, l'absence de liens entre les expériences et les apprentissages, l'oubli de ce qui est appris, et proposent dans certains cas une intervention didactique visant à réduire une partie de ces difficultés. Certains de ces travaux envisagent déjà l'idée d'un lien éventuel entre les pratiques des enseignants et la moindre réussite de leurs élèves. Par ailleurs, le rapport

¹ CHARLOT B., (1999), *Le Rapport au Savoir en milieu populaire – une recherche dans les lycées professionnels de banlieue*, Paris, Anthropos

² CHARLOT B., BAUTIER E., ROCHEIX J.-Y., (1992), *Ecole et savoir dans les banlieues... et ailleurs*, Paris, A. Colin

³ PERRIN-GLORIAN M.J., (1992), *Aires des surfaces planes et nombres décimaux. Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM-6^{ème}*, Thèse de Doctorat d'Etat, Paris, Université de Paris VII.

⁴ BUTLEN D., PEZARD M., (1997), Deux exemples de situations d'enseignement de mathématiques s'adressant à des élèves en difficulté, in IREM Paris VII, *Actes du stage national de Rennes organisé par la COPIRELEM – « Documents pour la formation des professeurs des écoles en didactique des mathématiques »*, Tome V, pp. 9-21

Moisan⁵ [1997] a mis en évidence certains déterminants de la réussite en ZEP et le fait que l'échec des élèves n'y était pas inéluctable. A milieu socio-économique égal, certaines ZEP réussissent mieux que d'autres. De plus, les enfants scolarisés dans certaines écoles de ZEP réussissent mieux que d'autres scolarisés hors ZEP.

Dans mon travail, j'ai cherché à mieux comprendre comment des enseignants d'une ZEP font avec les difficultés de leurs élèves et ce qui détermine certaines de leurs décisions dans ce contexte.

I. Cadre théorique et méthodologique

Mon cadre théorique général est celui de la didactique des mathématiques, en particulier la théorie des situations de G.Brousseau.

J'admets comme hypothèses de départ que les pratiques d'un enseignant sont stables, complexes et cohérentes, et que tout enseignant est soumis à des contraintes sociales et institutionnelles. Ces contraintes sont probablement particulières en ZEP. Enfin, les choix fondamentaux d'un enseignant ne sont pas déconnectés de l'environnement dans lequel ils prennent place.

Dans mon travail, j'ai cherché à tester l'hypothèse selon laquelle les pratiques des enseignants de ZEP, à travers leurs confrontations à diverses contraintes, peuvent contribuer par certains aspects à limiter voire à réduire les chances d'apprentissage des élèves. En même temps, j'ai cherché à déterminer comment ces pratiques se structurent dans le contexte où elles prennent place.

Pour étudier les pratiques, j'ai utilisé la double approche proposée par A.Robert⁶ et J.Rogalski⁷. Cette approche conjugue les résultats de la didactique des mathématiques et ceux de l'ergonomie du travail. Elle consiste à étudier les pratiques du point de vue des apprentissages qu'elles induisent, tout en considérant l'enseignant comme un professionnel exerçant un métier. Je retiens aussi de ces travaux la distinction entre tâche et activité, entre tâche prescrite, attendue, redéfinie ou effective. A.Robert propose de lire les pratiques d'un

⁵ MOISAN C., SIMON J. (1997), *Les déterminants de la réussite scolaire en zone d'éducation prioritaire*, Paris INRP

⁶ Robert, A. et Rogalski, J. (2002) : le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences mathématiques et des technologies*.

⁷ 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.

enseignant selon cinq composantes afin de les analyser. Les composantes institutionnelles et sociales permettent d'approcher la manière dont les enseignants assument et négocient leur assujettissement aux contraintes sociales et institutionnelles. Par cette négociation implicite, chaque enseignant se détermine ainsi une certaine marge de manœuvre. L'investissement de cette marge se définit à l'aide d'éléments relevant des composantes cognitive, médiative et personnelle, la composante médiative concernant tout ce qui est relatif aux modes d'interaction des différents acteurs en classe. Ces composantes permettent d'analyser de quelle manière, sous ces contraintes, les enseignants observés élaborent des itinéraires cognitifs pour les élèves. Elles permettent également d'analyser la manière dont les enseignants interagissent avec les élèves tant au niveau du savoir que du comportement. Certains des choix des enseignants sont mis en lumière à l'aide d'éléments de leurs conceptions sur leur rôle, sur le public auquel ils s'adressent, sur les mathématiques et sur leur enseignement. Ce cadre méthodologique permet d'analyser finement différents aspects du métier des enseignants observées, et aide à restituer en partie la cohérence et la complexité des pratiques effectives.

Ma recherche a concerné les enseignantes du cycle 3 d'une école très populaire de la banlieue rouennaise. Avec en moyenne cinq années d'ancienneté, leurs pratiques m'ont semblé suffisamment stables pour les buts de ma recherche.

Dans cette école, en 1998, les résultats des élèves aux évaluations nationales de CE2 en mathématiques étaient de 20 à 30 points en dessous de la moyenne nationale, alors que pour les ZEP on constate généralement un écart moyen de 10 points. Ces élèves pouvaient donc être considérés comme étant en difficulté.

Dans cet exposé, j'ai choisi de présenter en détail un dispositif méthodologique de recueil de données qui m'a permis d'accéder aux composantes des pratiques étudiées. En même temps, je le considère comme un résultat méthodologique de la recherche. Il s'est construit au fur et à mesure de la recherche, par ajustements successifs non prévisibles avant cette recherche.

Pour illustrer en quoi ce dispositif s'est avéré important, je présenterai dans cet article trois résultats qu'il m'a permis d'obtenir, ainsi qu'une synthèse des résultats de ma thèse faisant intervenir les cinq composantes à la fois, avant de conclure.

Une analyse des pratiques prenant en compte l'ensemble des dimensions décrites par Aline Robert impose au minimum des observations des séances de mathématiques dans une ou plusieurs classes. Ces observations et analyses peuvent donner accès aux composantes cognitive et médiative, voire personnelle. Il m'a semblé que dans le contexte d'une école primaire située en ZEP, l'accès aux significations élaborées par les enseignantes pour construire leurs pratiques favoriserait l'accès à la cohérence et la stabilité de ces dernières. Ces significations elles-mêmes doivent être considérées comme des phénomènes privés, donc difficilement accessibles..

Par exemple, si les professeurs observés interagissent avec leurs élèves, Ils interagissent aussi les uns sur les autres. D'une certaine manière, l'action d'un seul peut être regardée comme la création mutuelle de plusieurs professeurs en interaction, qui partagent différents aspects de leur métier. Ils ont les mêmes élèves, ont reçu la même formation à l'IUFM ou à l'école normale, dépendent de la même institution. Leurs âges sont proches. Ils partagent éventuellement les mêmes valeurs qui guident la plupart de leurs actions.

Il m'est donc apparu important d'accorder une place au point de vue des professeurs, de repérer le sens que les enseignants assignent aux mathématiques et à leur enseignement aux élèves dans le contexte social de leur école ceci afin de mieux préciser ce qui cimente leurs pratiques.

Pour recueillir ces données , il fallait au moins avoir accès à des classes, pouvoir observer des séances ordinaires sur une longue période, enregistrer des discours dans et hors de la classe d'un enseignant, mais aussi de plusieurs enseignants en train d'échanger sur leurs pratiques, sur leurs élèves, sur l'institution ; de même j'ai souhaité avoir accès à des documents personnels comme des préparations écrites, des cahiers d'élèves...). D'une certaine manière, j'ai cherché à gagner la confiance des enseignants.

Dans l'équipe de recherche à laquelle j'appartiens, nous avons mis au point une méthode d'observation en deux temps, d'abord une observation participante des enseignantes dans le cadre d'un projet de cycle, suivie d'une observation faiblement participante des séances ordinaires. Les données ainsi recueillies ont été complétées par d'autres issues de réunions de travail avec les enseignantes. Certaines de ces réunions visaient à améliorer leurs pratiques.

J'ai regroupé l'ensemble de ce dispositif de recherche en contexte alternant observations de séances et réunions sous le terme d'accompagnement.

II. Description du dispositif

Comme le montre le tableau ci-dessous, ce dispositif comporte deux phases, la première a eu lieu au cours de l'année 98/99, la deuxième a duré deux ans de 99 à 2001.

	Diversité de contextes d'observation	Diversité de postures pour les enseignantes	Processus observés
Premier type d'accompagnement (1998-1999)	Réunions de travail (phase de décisions)	Des enseignantes autour d'un projet	Environnement mathématique prévu pour les élèves (discours)
	Ateliers de jeux mathématiques : séances extraordinaires	Une enseignante - avec ses élèves - avec divers élèves	Activité potentielle puis activité réelle des élèves
	Réunions de travail (bilans et ajustements du projet)	Des enseignantes autour d'un projet	Décalages entre décisions et mise en œuvre du projet
	EVALUATION - MAI 99		
Deuxième type d'accompagnement (1999-2000 et 2000-2001)	Séances ordinaires dans une classe (CE2-CM1)	Une enseignante et ses élèves(CE2-CM1)	Activité potentielle des élèves (division euclidienne) -
	Réunions de travail sur les séances ordinaires	Des enseignantes échangeant sur leurs pratiques ordinaires avant, pendant, après formation	Évolution de divers points de vue des enseignantes
	Séances ordinaires dans une classe CE2-CM1 CM1-CM2	une enseignante dans une classe à double niveau	Activité potentielle des élèves sur des éléments de la formation

Chaque phase comporte trois étapes qui peuvent être caractérisées par le contexte de mes observations, la posture des enseignantes, les processus observés en liaison avec ma recherche.

Première phase du dispositif

Ainsi, la première phase correspond à une négociation que nous avons dû accepter pour entrer dans l'école. Les enseignantes nous demandaient de les aider à élaborer et à mettre en œuvre un projet d'ateliers de jeux mathématiques destiné à l'ensemble des élèves du cycle 3. Les trois étapes concernent les réunions de travail avec les enseignantes en vue d'élaborer le projet, la mise en œuvre du projet dans les classes ; la troisième étape correspond aux bilans et à la prise de nouvelles décisions ou l'abandon des premières, c'est à dire aux modifications du projet par les enseignantes. L'alternance entre ces étapes, en particulier entre les deux dernières m'a permis de voir les enseignantes dans divers rôles.

Tout d'abord, les enseignantes ne nous ont pas autorisé l'accès aux séances ordinaires. C'est pendant ces séances que les élèves concevaient leurs jeux. Par contre elles nous autorisaient à accéder aux ateliers de jeux. Lors des réunions de travail, je pouvais observer les échanges entre les enseignantes ou dans les ateliers de jeux, en face d'élèves qui n'étaient pas tous les leurs. C'est à travers leurs discours ou à travers divers documents qu'elles m'ont fournis que j'ai eu accès à leur rôle dans les séances ordinaires de conception de jeux. Je pouvais aussi repérer ce rôle en étudiant les jeux présents dans les ateliers de jeux. Mon propre rôle était celui d'une personne-ressource pour les enseignantes tout en conservant pour moi-même les buts de ma recherche. J'ai ainsi pu commencer à repérer l'environnement mathématique potentiel que les enseignantes envisageaient pour leurs élèves à travers leurs discours, tout en étudiant la partie visible de l'activité réelle des élèves lors des phases de jeux. Cette activité était réduite dans de nombreux cas : lorsque les tâches étaient trop pauvres, les enfants y prenaient du plaisir, mais ils n'apprenaient pas. Quand les tâches étaient plus complexes, les enfants ne disposaient pas des connaissances nécessaires. Ils n'arrivaient pas à répondre, et perdaient donc ainsi à la fois le bénéfice du jeu pour le plaisir et le bénéfice des jeux pour les apprentissages. Il me semblait qu'une partie de ce qui se manifestait pouvait être lié à une articulation insuffisante entre les séances ordinaires et les séances extraordinaires. Il me semblait aussi que les enseignantes semblaient vivre une contradiction entre la logique de la socialisation et la logique des apprentissages au détriment de la seconde. Afin d'aider les enseignantes à mieux prendre en compte la nécessité de l'articulation entre séances ordinaires

et séances extraordinaires, et donc de donner plus de poids aux apprentissages, j'ai proposé pour tous les élèves du cycle une évaluation reprenant des items de jeux. Cette évaluation a eu lieu au mois de mai 1999. Elle reprenait des items régulièrement présents dans les jeux. J'ai analysé les résultats pour les enseignantes. L'échec des élèves à certains de ces items, la présence de certaines erreurs pouvant être rattachées à la fréquentation des jeux ont suscité un questionnement des enseignantes sur leurs pratiques ordinaires. Elles ont alors demandé notre aide pour une meilleure articulation entre les séances ordinaires et les jeux mathématiques, et nous avons ainsi pu négocier notre entrée dans les classes pour observer des séances ordinaires. C'est à ce niveau que démarre la deuxième phase du dispositif.

Deuxième phase du dispositif

Cette deuxième phase, comme la première comporte aussi trois étapes, mais avec une différence notable dans le déroulement.

Dans la première phase, des réunions de travail avec les enseignantes ont précédé mes observations des séances extraordinaires. Par contre, dans cette deuxième phase, j'ai observé les séances ordinaires d'une enseignante de CE2-CM1, Stéphanie, et j'ai travaillé sur les transcriptions de ces séances avant le début des réunions de travail avec les enseignantes sur les séances ordinaires. D'une part j'ai ainsi pu étudier les pratiques de Stéphanie avant toute formation. Par ailleurs, en procédant ainsi, je pouvais agir sur les échanges au cours des réunions pour avoir des explications sur certains phénomènes observés dans la classe de Stéphanie, repérer à travers les discours des enseignantes leurs propres opinions sur ces phénomènes. Ceci me permettait d'avoir des explications collectives sur des phénomènes en apparence singuliers. Par ailleurs, les demandes de formation des enseignantes, leurs réactions face à nos propositions ont constitué une autre source d'information sur leurs pratiques. Après formation, les observations dans les classes me permettaient d'en repérer l'impact éventuel. Les réunions qui suivaient donnaient de nouveau accès aux points de vue des enseignantes.

Ce dispositif méthodologique m'a permis de décrire le plus finement possible le quotidien que je souhaitais comprendre et d'analyser les pratiques en faisant aussi décrire par les enseignantes leurs élèves, leur quotidien. J'ai pu accéder à la manière dont les enseignantes analysent ce quotidien afin de prendre des décisions, en fonction du contexte, de leur définition de ce contexte. J'ai pu par exemple repérer leur interprétation des programmes de mathématiques, leur idée de la manière dont leurs élèves apprennent, voire leur conception

des mathématiques et de leur enseignement à leurs élèves. Ce dispositif m'a permis de recueillir en partie leur façon de raisonner, de réagir face à certaines contraintes, ainsi que les solutions qu'elles inventent.

L'observation des séances dans une classe, complétée par les échanges avec les enseignantes, m'a donné accès à ces solutions à partir de l'analyse de leurs choix de situations mathématiques, de gestion des séances (interactions didactiques), leurs pratiques d'oral et d'écrit (cahiers d'élèves...), leurs pratiques d'évaluation, les formes de travail qu'elles privilégiaient. L'étude de leurs réactions face à certaines solutions proposées en réponse à leur demande de formation, mais aussi celle des adaptations qu'elles ont effectuées dans leurs classes à partir de ces éléments de formation m'ont permis d'analyser cette formation en terme d'effets à court et moyen terme. J'ai pu ainsi confirmer le caractère stable de leurs pratiques. C'est en cela que je considère le dispositif méthodologique utilisé comme essentiel pour ma recherche, puisqu'il m'a ainsi permis d'avoir accès aux cinq composantes. Les parties qui suivent illustrent des résultats obtenus à l'aide de ce dispositif. Ils portent sur des contradictions entre certaines logiques et la logique des apprentissages, et sur la manière dont ces contradictions, renforcées par les conceptions des enseignantes sur les élèves, influe sur certains de leurs choix. Je montrerai aussi certains effets de la formation que j'ai menée sur ces pratiques.

III. Illustration de certains résultats obtenus à l'aide du dispositif

Le premier résultat que je vais présenter met en évidence la primauté de la logique de l'innovation sur celle des apprentissages. Je me situe sur la phase 1 de mon dispositif, relatif au projet d'ateliers de jeux mathématiques.

1. Mise en évidence de la primauté de la logique de l'innovation sur celle des apprentissages

Comme je l'ai signalé, les enseignantes souhaitent mettre en place un projet d'ateliers de jeux mathématiques dans le but de pallier les difficultés comportementales et cognitives de leurs élèves.

Les décisions prises par les enseignantes

Les enseignantes avaient prévu une progression commune afin que tous les élèves travaillent sur les mêmes thèmes mathématiques devant intervenir dans les jeux. Pour chaque thème, elles avaient prévu d'élaborer une liste de compétences à développer en classe et devant intervenir dans les jeux. Afin de faciliter le suivi des élèves, elles envisageaient des grilles d'observation et d'évaluation au cours des jeux.. Notamment, elles souhaitaient repérer à quel jeu les élèves avaient joué et comment ils avaient effectué les tâches mathématiques qui leur étaient proposées. Elles avaient aussi prévu de mener une évaluation ponctuelle permettant de savoir s'il y avait acquisition et transfert.

Les décalages entre les décisions des enseignantes et la mise en œuvre effective du projet

Des décalages entre les décisions et la mise en œuvre effective se sont manifestés tout au long de l'année. La progression commune n'a pas été élaborée. Pour ce qui est de la mise en œuvre du projet, j'ai eu accès aux phases de conception par les descriptions que les enseignantes en ont faites.

Qu'il s'agisse du domaine numérique ou du domaine géométrique, le déroulement s'effectuait ainsi. Les groupes de concepteurs s'organisaient librement autour d'un modèle de jeu de société. Ils en élaboraient les règles, le fabriquaient. Les enseignantes proposaient hâtivement des éléments de connaissances pour permettre à certains élèves de concevoir leurs jeux, et permettaient à d'autres plus avancés de choisir des items dans des livres mis à cet effet à leur disposition. Une conséquence en est que des élèves d'une même classe pouvaient avoir des connaissances isolées sur une notion mathématique, recevoir une aide de l'enseignante sur cette notion sans que cette dernière n'ait fait partie de la progression de la classe. Le choix laissé aux élèves les conduisait parfois à anticiper sur des compétences non encore travaillées en classe. Les enseignantes se refusaient à intervenir sur ces choix estimant qu'elles risquaient ainsi de « trahir les élèves ».

Dans les ateliers proprement dits et que j'ai observés, j'ai constaté que les enseignantes ne disposaient pas des grilles d'évaluation prévues, qu'elles ne pouvaient donc pas savoir à quel jeu tel élève avait joué ni comment il avait résolu les tâches proposées dans les jeux. Elles jouaient essentiellement un rôle d'animateur afin de maintenir une atmosphère sereine dans les classes. Par ailleurs de nombreux élèves découvraient au cours des jeux des exercices

mathématiques auxquels ils n'avaient pas nécessairement été entraînés lors des séances ordinaires.

Lors des réunions de bilan, il m'est apparu que les enseignantes semblaient considérer les ateliers de jeux suffisants pour certaines acquisitions. Notamment elles nous ont dit ne pas revenir sur certaines notions travaillées par les jeux ni pour évaluer ponctuellement les acquis des élèves, ni pour envisager d'autres situations pour renforcer ces acquisitions.

Un exemple permet de repérer que l'activité développée au cours des jeux n'a pas permis les acquisitions souhaitées pour de nombreux élèves.

Exemple d'un jeu conçu par les élèves sur la géométrie plane

Au cours des mois de septembre et d'octobre 99, les enfants ont conçu et construit des jeux numériques auxquels ils ont joué à partir du mois de septembre, jusqu'au mois de mars 2000. Ils ont conçu des jeux géométriques en janvier et février qui sont venus compléter le stock initial. Les jeux étaient construits en autant d'exemplaires que de classes, pour en faciliter la rotation à l'intérieur d'une classe tout au long de l'année.

Voici par exemple des items extraits d'un jeu relatif aux figures planes et qui a eu beaucoup de succès. Trois variantes de ce jeu ont été construites dans les classes de CM sous forme de jeux de piste ou sous forme de cartes.

Exemple de questions intervenant dans le jeu « géoloie » conçu par les élèves :

	Items
1	<i>V ou F ? Le triangle fait partie de la famille des quadrilatères</i>
3	<i>Reproduis un parallélogramme</i>
4	<i>Reproduis un triangle quelconque $AB=4\text{ cm}$ $BC=3\text{ cm}$ $AC=7\text{ cm}$</i>
6	<i>Qui suis-je ? (carré)</i>
7	<i>Donne deux propriétés du carré</i>
8	<i>Qui suis-je ? (parallélogramme)</i>
9	<i>Qui suis-je ? (rectangle)</i>
10	<i>Je suis une figure à 5 côtés</i>
12	<i>V ou F ? Le trapèze est un quadrilatère</i>
13	<i>Qui suis-je ? (triangle rectangle isocèle)</i>
14	<i>Dessine un polygone sur une feuille blanche</i>

16	Qui suis-je ?(triangle isocèle)
17	Trace un carré dont les côtés font 7 cm
18	J'ai trois côtés de même longueur et 3 sommets. Qui suis-je ?
20	Reproduis un triangle rectangle sur une feuille de brouillon
21	Qui suis-je ? (losange)
22	Donne le nom de 3 figures à 4 côtés
24	Je suis une figure géométrique et j'ai 8 côtés. Qui suis-je ?
25	Dessine un hexagone
26	Qui suis-je ? (trapèze rectangle)
27	J'ai trois côtés dont deux seulement sont de même longueur. Qui suis-je ?

Certains items sont accompagnés de figures dessinées (entre parenthèses dans le tableau).

Ce jeu est d'abord une production d'élève dans une tâche mathématique que lui propose l'enseignante, avant d'être un matériel pédagogique destiné à l'ensemble des élèves. Ce double aspect permet de l'analyser du point de vue des compétences développées par les concepteurs, qui peuvent être distinctes de celles à développer chez le joueur. C'est aussi ce double aspect qui rend complexe la tâche de l'enseignant. Ainsi, les concepteurs ont effectué des tâches de reproduction et/ou de construction de figures usuelles, et des tâches de description de ces figures. Le soin des figures présentes indique une certaine maîtrise des instruments de tracé (règle graduée, équerre et compas) et une prise en compte des propriétés des figures (angles droits, côtés parallèles, égalités des longueurs...). Les descriptions sont diversifiées. Certaines font intervenir la classe des figures (quadrilatères), les propriétés relatives au nombre de côtés, aux longueurs de côtés, aux sommets, ainsi que des programmes de construction de figures usuelles. Le vocabulaire des actions à mener est varié (reproduis, trace, dessine). Malgré la confusion entre reproduire et construire, la diversité de ces verbes montre que les élèves concepteurs ont pris conscience de l'existence de plusieurs verbes d'action en géométrie. Le vocabulaire des objets géométriques est tout aussi varié.

Les joueurs ont quant à eux des tâches d'identification et de construction des figures. L'identification de figures peut se faire par la perception accompagnée éventuellement d'instruments, à partir des propriétés ou par la reconnaissance de la classe à laquelle ces figures appartiennent. Cependant, certaines difficultés peuvent limiter les possibilités d'une

validation laissée à la charge des partenaires au cours du jeu. Dans cette école l'étude des triangles se fait au CM, ce qui limite le jeu pour des élèves de CE2, voire pour ceux de CM n'ayant pas encore fait l'étude des différents triangles. Certaines figures ne font pas partie des figures usuelles des programmes, même si elles peuvent apparaître de manière occasionnelle au cours d'une activité de classe (trapèze rectangle isocèle, octogone).

Enfin, les joueurs ont à construire des figures, ce qui suppose lors de la phase de jeu que les élèves exécutent cette tâche avec des instruments et que les partenaires attendent que le joueur ait réalisé sa construction et disposent de critères efficaces pour valider les constructions exécutées, vérifient que les contraintes de la consigne sont respectées. Si nous nous intéressons à ces items, nous avons un triangle pour lequel les points sont alignés (avec $AB=4$ cm, $BC=3$ cm $AC=7$ cm, $AB + BC = AC$). Les élèves que nous avons observés obtenaient malgré tout un triangle « légèrement » aplati, les autres élèves ne remettant pas en question l'existence de ce triangle.

Si l'on compare la tâche des concepteurs à celle des joueurs, on constate que les premiers ont pu se confronter à une réelle activité géométrique : reproduction, construction, description de figures planes. L'on peut penser que pour les concepteurs, ont eu lieu certaines acquisitions au cours de cette phase de conception.

Les joueurs sont *a priori* l'ensemble des élèves du cycle 3. Un premier intérêt pour ces élèves consiste à voir concentrés sur un tableau de jeu des exercices relevant de la géométrie plane dans deux champs principaux d'activités : construire et identifier. Cependant, si les élèves apprécient ce jeu par les nombreuses actions qu'ils ont à mener, l'activité mathématique elle-même est finalement réduite.

L'absence de lien entre activités de classe et jeu contribue à réduire les possibilités d'apprentissage. Soit les notions ne relèvent pas du niveau des élèves (CE2), soit elles n'ont pas fait l'objet d'activités construites lors de séances ordinaires dans les classes. Ceci a des conséquences sur la validation des réponses, les élèves enregistrant de nombreux termes sans que leur sens ne leur ait été enseigné.

Ces aspects permettent d'analyser le rôle de l'enseignante.

Le contrôle de la production des concepteurs en ce qui concerne le soin des figures construites, les formulations, l'orthographe semble avoir été effectué par l'enseignante. Il semble cependant qu'elle n'ait pas anticipé sur la phase de jeu, en limitant par exemple le nombre d'items nécessitant l'utilisation d'instruments de géométrie, ou en proposant des

feuilles de résultats pour faciliter la validation. Enfin, on peut relever la non-intervention de l'enseignante sur le choix de figures comme le trapèze rectangle ou l'octogone.

Si l'on considère le rôle de l'enseignante dans les phases de jeu, il consiste surtout à gérer des problèmes de comportement, à répondre aux sollicitations diverses des élèves mais non à contrôler que les élèves exécutent de manière appropriée les tâches mathématiques qui leur sont données dans le jeu.

Dans l'évaluation finale (juin 2000) j'ai proposée, l'exercice 2 décrit ci-dessous reprenait un item de ce jeu ou de ses variantes. Il montre que la présence régulière de ces jeux dans les ateliers, dans les conditions que j'ai décrites, ne pouvait pas suffire pour qu'il y ait acquisition des compétences

♦ Exercice 2. Entoure la réponse qui convient.

Je suis un polygone de 4 côtés. Qui suis-je ?

un triangle - un quadrilatère - un pentagone - un cube

Voici les résultats des élèves dans cet exercice . (en % de réussite)

Réponse attendue	CE2 28 él.	CM1 35 él.	CM2 27 él.
Ex .2	35.7%	48.6%	37%

Plus de la moitié des élèves échouent à identifier le quadrilatère comme polygone à 4 côtés alors même que la réussite aux items du jeu décrit précédemment supposait de savoir classer les figures dans la famille des quadrilatères. Si nous nous intéressons à leurs réponses, nous constatons que 41 élèves sur les 86 du cycle 3 ayant participé à l'évaluation donnent le cube comme réponse, et 17 élèves considèrent le pentagone comme polygone à 4 côtés.

erreurs	CE2A 14 él.	CE2B 14 él.	CM1A 17él ;	CM1B 18 él.	CM2A 13	CM2B 14	Total 86 él.
Cube	7	4	9	8	7	6	41
Pentagone	5	0	1	1	2	3	12
Triangle	1	2	2	0	0	0	4

L'évaluation spécifique aux élèves de CM permet de relever d'autres remarques..

Evaluation CM – Mai 99 - Géométrie

♦ Exercice 2.

- | |
|---|
| • Je suis un triangle. J'ai 2 côtés de même longueur. Qui suis-je ? |
| |
| • Je suis un triangle. J'ai 3 côtés de même longueur. Qui suis-je ? |
| |
| • Je suis un triangle. Je possède un angle droit. Qui suis-je ? |
| |

Rappelons que le jeu décrit a été conçu par des élèves de CM2. Si l'on constate dans le tableau des résultats un écart de réussite entre les classes de CM2 et celles de CM1 dans ce tableau, ce qui frappe, c'est la chute brutale des performances dans la reconnaissance du triangle équilatéral par les élèves des deux niveaux. Pour cette question, on trouve comme réponses triangle, triangle pentagone, parallélogramme, imperméable, - quadrilatéral, triangle rectangle, 'impairméral', quelconque, autant de réponses qui attestent la confusion née de la profusion de vocabulaire rencontré au cours des jeux.

		% de réussite	
Réponse attendue		CM1 34 élèves	CM2 23 élèves
Ex. 2	Triangle isocèle	44.1	60.9
	Triangle équilatéral	17,6	26.1
	Triangle rectangle	52.9	73.9

Ces erreurs montrent qu'il y a non-compréhension des critères de classement des figures planes, et qu'il n'y a pas eu d'apprentissage.

Le dispositif présenté nous a donné accès à la manière dont les enseignantes ont modifié les décisions initiales.

Ces modifications se caractérisent par exemple par l'abandon régulier de certaines décisions initiales au fur et à mesure de l'avancement du projet. Notons que les enseignantes ont semblé ne pas analyser même a posteriori l'effet de ces modifications sur les apprentissages visés. En effet il semble qu'elles ont massivement pensé que les élèves tiraient bénéfice de ces ateliers parce qu'elles ont confondu le processus en apparence vécu par les élèves et l'activité mathématique réelle de ces élèves. En effet, les élèves dans leur majorité semblaient apprécier ces moments de jeu.

J'ai ainsi commencé à envisager l'idée que les enseignantes semblaient vivre une contradiction entre une logique de l'innovation et celle des apprentissages, mais aussi entre une logique du relationnel et une logique des apprentissages, et que les premières semblaient prendre le pas sur la seconde.

Je vais maintenant présenter un deuxième résultat obtenu à l'aide du dispositif. Il montre que cette importance accordée aux aspects relationnels peut se retrouver dans les séances ordinaires à travers ce que j'ai désigné par l'expression « réussite immédiate des élèves ».

2 Mise en évidence de la primauté de la logique de la réussite immédiate sur celle des apprentissages

Dans la deuxième phase du dispositif, j'ai pu observer la classe de CE2-CM1 de Stéphanie avant d'avoir le point de vue de l'ensemble des enseignantes sur certains phénomènes observés dans les classes.

Afin d'illustrer ce que j'entends par réussite immédiate, je vais prendre appui sur la progression de Stéphanie sur la division euclidienne, ainsi que sur une séance d'évaluation observée dans sa classe en juin 2000.

Une simplification des tâches prescrites aux élèves

J'ai pu observer 4 séances sur la division euclidienne dans cette classe. Le tableau ci-dessous reprend les situations proposées aux élèves par Stéphanie lors de ces séances.

Date	Tâches proposées
11/01/00 au tableau	1. Un jeu de cartes comprend 56 cartes. 7 joueurs se les partagent. Combien chacun en reçoit-il ?
	2. J'ai 40 francs. Je partage cette somme entre 3 enfants. Combien chacun aura-t-il ?

	3. Rim a acheté 3 cassettes pour 72 F. Combien coûte une cassette ? 4. Marie a préparé 125 truffes. Elle les met dans des boîtes contenant 5 truffes. (pas de question car il n'y a plus de place au tableau.)	
18/01/00 au tableau	1. Mme N. a effectué des réparations sur sa R5. La facture s'élevait à 3012 F. Mme N a payé en 3 fois. Le montant sur le chèque était le même. Quel était ce montant ? 2. Roseline a acheté 6 chaises pour 672F. Combien coûtait une chaise ? 3. Les 824 passagers d'un TGV n'ont pas pu partir. (tempête). Combien de cars de 50 personnes a-t-il fallu pour les transporter ?	
8/02/00 au tableau	2. pour Sandra, Laura, et Joe. « Les 187 élèves de l'école avec 18 accompagnateurs partent en voyage ; combien de personnes partent en tout ? Combien faudra-t-il louer de cars s'il y a 55 places dans chaque car ? »	Pour les autres élèves : des écritures de la division euclidienne à compléter.
7/03/00 sur fiche	« Les 387 élèves de l'école partent en voyage de fin d'année. Il y aura 18 accompagnateurs. Combien faudra-t-il louer de cars s'il y a 55 places dans chacun d'eux ? »	

Comme le montre ce tableau, les premières situations relatives à la division euclidienne sont très simples, avec des nombres de petite taille. Les tâches progressent du simple au complexe à l'intérieur d'une séance, mais aussi d'une séance à l'autre. Le nombre d'énoncés diminue au fur et à mesure que la taille des nombres augmente, jusqu'au problème unique du 7 mars 2000. De même, on a des divisions avec reste nul, puis des divisions où le contexte nécessite d'ajouter un au quotient pour déterminer la réponse attendue. Le contexte des énoncés est souvent proche du quotidien (partage de 40 F entre 3 enfants, réparation de sa voiture par Stéphanie...).

L'observation et l'analyse des séances menées ont permis de repérer la manière dont Stéphanie procède pour limiter la confrontation éventuelle des élèves à toute difficulté.

Toutes les tâches prescrites ne sont pas effectuées par les élèves. Ainsi, dans les trois premières séances, les derniers énoncés comportant une taille de nombre plus élevée n'ont pas été résolus par les élèves, alors même qu'ils auraient permis l'utilisation de procédures plus élaborées. Stéphanie a arrêté la recherche dès les premières manifestations d'agitation ou d'incompréhension dans la classe.

Les dividendes de grande taille (3012, 672) sont associés à des diviseurs facilitant la recherche (3, 6). Dans le cas de situation complexe comme l'énoncé du 7 mars, Stéphanie

apporte un étayage consistant auprès des élèves, étayage au cours duquel des procédures, voire des solutions peuvent être suggérées aux élèves bloqués. Les séances se terminent systématiquement par une correction que j'ai caractérisée de publique, au cours de laquelle certains élèves donnent leur solution, et en cas d'erreur, Stéphanie elle-même apporte cette solution.

Enfin, les séances se terminent sans phase de synthèse permettant aux élèves d'identifier l'enjeu des situations proposées. Ainsi, l'écriture de la division euclidienne n'a quasiment jamais accompagné les solutions au tableau. Cet aspect est à relier au fait que parfois, le contexte comporte des risques d'éloignement de la notion visée.. Ainsi, la solution validée par Stéphanie dans le problème du partage a conduit à un quotient de 13 francs et trente-trois centimes, et à un reste de un centime.

La répétition des tâches caractérisée ici par la présence de contexte identique (voyage) avec un diviseur parfois identique (55 places) semble suggérer un retour sur ce qui a été vu au cours des séances précédentes. Or outre le fait que certaines de ces situations ne sont pas été résolues par les élèves, aucun retour n'est fait dans les séances observées sur ce qui a été vu, donnant ainsi l'impression de tâches morcelées, sans lien. Une conséquence en est que de nombreux élèves conservent des procédures primitives pouvant aller jusqu'au dessin de 387 croix pour représenter la situation des cars par exemple.

Cette simplification des tâches proposées aux élèves peut avoir lieu même dans des séances relatives à l'évaluation de leurs compétences, renforçant encore cette primauté de la réussite immédiate des élèves.

Exemple d'une séance d'évaluation

Cette séance d'évaluation finale a eu lieu dans la classe de Stéphanie au mois de juin 2000.

L'évaluation porte sur la numération et les techniques opératoires pour les deux classes (CE2 et CM1), certains exercices étant destinés uniquement aux élèves de CM1. Je présente la partie de cette évaluation qui fait intervenir des connaissances identiques pour les deux classes, les élèves ayant à déterminer des nombres à partir de leurs différentes expressions.

« Qui suis-je ? »

CE2 : 12 dizaines ; 34 dizaines ; 5 dizaines et 3 centaines ; 4 centaines ; 5 centaines et 13 dizaines ; 6 milliers ; 4 milliers 3 centaines ; 12 unités de mille, 8 centaines ; 9 centaines 10 dizaines ; 3 unités de millions ; 7 centaines de mille.

CM1 : 34 milliers et 2 centaines ; 4 unités de millions et 5 centaines de mille 3 dizaines et 56 centaines ; 6 unités de milliards ; 4 centaines de mille et 10 centaines.

Avant la distribution du travail aux élèves, Stéphanie s'est assurée à l'aide d'un exemple numérique (2478) que les élèves distinguaient bien le chiffre des unités, celui des dizaines, des centaines et des unités de mille. Une fois les fiches distribuées, Stéphanie a fait résoudre collectivement un deux exemples proches des expressions de la fiche (une centaine et quinze dizaines, puis 5 centaines). Les élèves devaient expliciter la procédure utilisée.

Au cours du travail individuel, Stéphanie a continué à aider particulièrement une élève de CM1 en grande difficulté. Elle lui a fourni la solution pour deux expressions, 6 milliers d'une part, puis 34 milliers et 2 centaines. Par une succession de questions-réponses, elle a essayé de lui indiquer la démarche à suivre. Mais en même temps, ces explications données à voix haute amenaient les autres élèves à se sentir concernés, à tenter de répondre à la place de l'élève aidé.. Les discours ainsi entendus pouvaient soit les aider, soit les gêner dans l'exécution des tâches prescrites. Enfin, Stéphanie a invité l'ensemble des élèves à prendre appui sur un tableau de numération qu'elle a construit au tableau., tout en rappelant comment on lit les nombres dans ce tableau.

A la fin du travail individuel, une correction collective a lieu sur les exercices résolus. Des élèves sont venus à tour de rôle corriger au tableau. Ceux qui n'ont pas bénéficié de l'aide pouvaient ainsi accéder aux réponses correctes. Stéphanie a enfin ramassé les copies des élèves, elles les a évaluées, et c'est cette évaluation qui a été ensuite rendue aux élèves.

J'ai pu accéder à une production d'élève de CM1 (cf. annexe). On ne peut pas savoir si les réponses correctes correspondent réellement à son travail ou s'il a profité de la correction au tableau. De plus, Stéphanie n'a pas signalé certaines erreurs de cette copie. Ainsi, l'élève répond 5 650 pour 5 dizaines et 3 centaines, au lieu de 350, 6 000 000 pour 6 milliers, 6 300 pour 4 milliers et 3 centaines. Des résultats sont absents. Dans l'exercice 2. l'élève ne répond qu'à une expression. Malgré les nombreuses erreurs, malgré ces non-réponses, l'élève reçoit un A.

Des élèves ainsi aidés massivement , dont on ne sait pas si ils ont pris en compte les éléments de correction se voient attribuer cette bonne note. C'est ce que j'appelle réussite immédiate car les élèves quittent la classe en ayant l'impression qu'ils ont réussi le travail qui leur était proposé, alors que tout laisse à penser qu'il y a de fortes chances que pour un bon nombre d'entre eux il n'y a pas eu acquisition. On peut avoir des doutes quant aux compétences ainsi évaluées car il est difficile de faire la part entre ce qui est propre aux élèves et ce qu'ils réussissent grâce aux interventions de la maîtresse tout au long de la séance.

Comment procèdent les autres enseignantes ?

Lors des réunions de travail avec les enseignantes, j'ai tenté de comprendre comment elles justifiaient certains de leurs choix.

Les enseignantes expliquent que leurs élèves sont incapables d'affronter seuls certaines tâches. Ils s'agitent, demandent de l'aide, ce qui rend difficile la gestion des séances. Favoriser à tout prix leur réussite permettrait ainsi de contrôler leur frustration et de leur renvoyer une image de soi positive, car comme « on leur dit souvent qu'ils ne sont pas intelligents », disent les enseignantes, sans préciser l'auteur de ce discours.

Il se crée ainsi un cercle vicieux. les élèves s'habituent à réussir, sans toutefois avoir affronté un ensemble d'obstacles dont le franchissement est considéré incontournable pour la construction des connaissances relatives aux notions étudiées. Face à une tâche ultérieure faisant intervenir ces connaissances, ils échouent de nouveau et les enseignantes mettent de nouveau en œuvre les mêmes stratégies d'étayage important pour que les élèves réussissent. Mais plus le temps passe, moins les enfants investissent sur le plan cognitif les activités proposées. Ils ont de plus en plus de mal à donner un sens à ces activités.

Il m'a semblé que cette réussite immédiate recherchée par les enseignantes pouvait être en partie liée au fait qu'elles ne considéraient l'activité de l'élève que du point de vue du résultat juste ou faux, sans tenir compte du processus conduisant à ce résultat.

J'ai ainsi profité des séances de formation que permettait le dispositif pour tenter d'amener les enseignantes à changer le regard qu'elles portaient sur l'activité des élèves.

3 Exemples d'effets en cascade d'une modification des pratiques sur les enseignantes

Dans la classe de CE2-CM1 de Stéphanie, même à partir de situations simples, les élèves pouvaient proposer des procédures diverses auxquelles l'enseignante semblait accorder relativement peu d'importance. Notamment elle ne menait pas de mise en commun, elle ne suscitait pas de débat sur ces procédures, les phases collectives ne servant qu'à la correction des exercices.

Au cours des réunions de travail avec les enseignantes, j'ai pu repérer qu'elles semblaient assez démunies pour analyser les procédures des élèves et évaluaient globalement l'activité de l'élève en terme de juste ou faux.

Exemples d'éléments de formation sur la résolution des problèmes

Il s'agissait de faire accepter l'idée que la résolution des problèmes vise à développer chez les élèves un comportement qu'on pourrait qualifier de chercheur, et que de ce point de vue, les procédures des élèves, correspondant à la trace de leur activité de recherche, sont tout aussi importantes que les résultats proprement dits.

Ainsi, comme les enseignantes privilégiaient des nombres de petite taille dans les énoncés qu'elles proposaient, il m'a semblé opportun de leur suggérer de faire résoudre oralement des problèmes aux élèves pour les aider à se construire une représentation mentale des situations évoquées, à développer des compétences dans le domaine de l'anticipation et de la mémorisation. Pour les aider à se constituer cette banque d'énoncés, je leur ai fourni les typologies proposées par G. Vergnaud sur les problèmes additifs et multiplicatifs. Les enseignantes ont réalisé que même pour les situations familières, la taille des nombres ne suffisait pas pour caractériser la complexité d'un problème. Par ailleurs, le nécessaire passage à l'écrit a permis de montrer le rôle des variables didactiques usuelles. Je leur ai suggéré d'enrichir peu à peu les problèmes, ceci en gérant diverses variables telles que la taille des nombres, l'ordre d'apparition des données, l'absence ou non de questions intermédiaires. A cet effet, nous avons procédé à un inventaire des procédures mises en oeuvre dans la division euclidienne et la soustraction. Ces éléments de formation ont eu un certain effet sur les pratiques des enseignantes, notamment sur celle de Stéphanie.

Prise en compte de la formation par les enseignantes

A côté des situations simples qu'elle continuait à proposer, Stéphanie proposait des situations plus riches. Sur les fiches, les élèves disposaient d'un cadre pour leurs essais ainsi qu'une ligne pour la formulation de la phrase-réponse. Les discours des enseignantes au cours des réunions de travail ont révélé que cet aspect méthodologique était désormais pris en compte par toutes. Ainsi elles décrivaient avec plus de détail les stratégies des élèves. Mais simultanément elles se posaient d'autres questions.

Les effets d'une modification de leurs pratiques sur les élèves et sur les enseignantes.

Ces questions concernaient certaines compétences non encore acquises par les élèves comme formuler une réponse, laisser apparents les traces de sa recherche. Elles semblaient étonnées que les élèves fassent de nombreux essais dans le cadre prévu, les effacent ou écrivent de plus en plus petit. Elles constataient que d'autres éprouvaient des difficultés à formuler une phrase réponse alors qu'ils avaient trouvé le résultat. Finalement, elles se demandaient si un cahier du jour pouvait comporter des ratures. Certaines proposaient des feuilles de brouillon aux élèves en leur demandant de ne reporter leurs essais qu'une fois le problème résolu. Mais cette organisation soulevait d'autres problèmes. Par exemple certains élèves peu sûrs de leur travail hésitaient à reporter leurs essais et leur réponse sur le cahier du jour.

Ainsi avec de nouvelles exigences vis à vis des élèves, les enseignantes constataient que certaines compétences relevaient d'un apprentissage et nécessitaient aussi du temps pour se construire. Ces nouvelles questions semblent indiquer une certaine prise de conscience des compétences à développer chez les élèves à travers la résolution des problèmes.

Mais en même temps, on peut se demander si le coût de ce changement sur le rôle des enseignantes en les déstabilisent ainsi, ne risque pas à plus long terme de provoquer un retour aux pratiques anciennes. Car, par exemple, modifier simplement le rapport à l'écrit des élèves induit une remise en cause de l'ensemble des exigences qu'elles se définissent. Par ailleurs, les discours des enseignantes évoquent régulièrement la nécessité de tenir compte du contexte, et des éventuelles difficultés comportementales et cognitives de leurs élèves.

Finalement, à travers leurs choix et la manière dont elles les argumentent, il est possible d'établir une relation entre les contraintes sociales, telles qu'elles sont perçues par les

enseignantes, les contraintes institutionnelles, à travers ce que les enseignantes en font, et les choix qu'elles effectuent.

IV. Une pédagogie centrée sur le passe des élèves, adaptée aux représentations sur les élèves et justifiable par les injonctions institutionnelles

Le comportement entre inhibition et violence des élèves et leurs conditions de vie parfois défavorables voire contradictoires avec leur métier d'élèves mettent les enseignantes dans l'obligation de prendre en compte leur rôle d'éducateur. Ce rôle est par ailleurs régulièrement interpellé dans divers textes ministériels. D'autres injonctions institutionnelles insistent sur des actions à mettre en œuvre pour améliorer les apprentissages de leurs élèves comme c'est le cas pour l'innovation, la pédagogie du projet, la différenciation, etc.

La manière dont les enseignantes gèrent les contraintes sociales et institutionnelles permet d'analyser leurs pratiques du point de vue des composantes personnelles, sociales et institutionnelles

1. Une pédagogie centrée sur le passe de l'élève

Les enseignantes expliquent constamment qu'elles ont reçu une formation mais qu'elles s'adaptent au terrain. Elles revendiquent une forme de légitimité acquise de l'expérience du contexte dans lequel elles exercent leur métier, qu'il s'agisse de ce qu'il faut à leurs élèves en terme de contenus mathématiques, de formes de travail, voire de langage.

Les descriptions qu'elles font de leurs élèves m'ont amenée à désigner ces derniers par l'expression « élèves de ZEP ». Ainsi, pour les enseignantes « l'élève de ZEP » cumule de trop nombreuses lacunes, oublie tout ce qui est appris. Son temps de travail est court, ce qui favorise son échec dans les évaluations nationales dont le temps de passation est fixé d'avance. Son potentiel de développement est limité. ses valeurs culturelles ne sont pas reconnues par l'institution. Comme les manuels représentent d'une certaine manière l'institution, les situations qu'ils proposent ne conviennent pas aux élèves en particulier parce qu'elles sortent de leur vécu. « L'élève de ZEP » a finalement un comportement imprévisible, il faut régulièrement contrôler sa frustration.

Pour cet élève aux connaissances lacunaires, les enseignantes appliquent ce que j'ai désigné par l'expression « pédagogie centrée sur le passé de l'élève, dans une perspective de remédiation ». Tout se passe finalement comme si les enseignantes, même face à des connaissances nouvelles anticipaient sur les erreurs et oublis futurs des élèves pour envisager son enseignement. Partant de là, les enseignantes détournent alors les ressources institutionnelles pour rationaliser leurs pratiques face à leur traduction des contraintes sociales.

2. Des choix réducteurs

Le recours à l'innovation et la pédagogie du projet s'avèrent un moyen de remédier aux difficultés cognitives et comportementales des élèves, en vue de leur socialisation. D'autres injonctions institutionnelles portent sur le langage, l'individualisation et la différenciation des apprentissages, Il est possible de montrer comment les composantes sociales se déclinent au niveau cognitif, et comment une analyse des pratiques tenant compte des composantes cognitive et médiative fait apparaître le fait que les enseignantes font comme un détournement des injonctions institutionnelles.

Les élèves d'une classe de niveau n travaillent sur des tâches simples, isolées, bien souvent de niveau de classe $n-1$ voire $n-2$.

L'observation longue des classes, accompagnée de l'étude des cahiers d'élèves m'ont permis de repérer le fait que les enseignantes créent de manière quasi systématique les situations qu'elles proposent à leurs élèves. Tout se passe comme si elles faisaient un inventaire a priori personnel des catégories qu'il faut avoir pour penser et agir comme l'élève de ZEP. Par exemple, les énoncés de problèmes ont pour acteurs soit des élèves de l'école, soit leurs collègues, soit elles-mêmes. Parfois aussi, les enseignantes transforment linguistiquement et même par suite mathématiquement des situations de manuels, ce qui amène les élèves à résoudre les problèmes selon la logique du quotidien, à conserver des procédures par le dessin, à se priver de certaines connaissances mathématiques. Les enseignantes aménagent ainsi les tâches de manière à réduire la responsabilité de l'élève et de manière à éliminer les obstacles comme je l'ai montré notamment à travers l'exemple sur la séance de l'évaluation.

D'une certaine manière les enseignantes profitent du droit à l'innovation. Cette innovation peut aller jusqu'au décalage des parties du programme puisque dans l'école, l'étude de la division commence au CM1 et non en CE2 comme conseillé dans les Instructions Officielles, celle de la multiplication peut commencer en CE2 au lieu du CE1.

3. Les aides proposées s'avèrent faiblement vecteurs d'apprentissage

Toutes les enseignantes de l'école pratiquent une individualisation des apprentissages. Elles expliquent qu'elles peuvent ainsi intervenir à juste titre auprès des élèves en difficulté. Effectivement on constate un étayage consistant au cours du travail individuel.

Rappelons que l'étayage est lié au concept de ZPD de Vygotski et que Bruner indique plusieurs tâches pour le tuteur lors de cet étayage. Je retiens en particulier, que le tuteur doit laisser l'élève mettre au point les routines constitutives auxquelles il peut parvenir. Il doit le maintenir dans le « champ » de la tâche, de multiples façons, et lui procurer une information sur l'écart qui subsiste entre sa production et ce qui peut être considéré comme correct. Mais dans les classes observées, cet étayage peut ne pas toujours profiter à tous les élèves. En effet au cours des échanges duels, les enseignantes posent des questions auxquelles elles finissent par répondre, elles exécutent éventuellement la tâche à la place de l'élève. .

Les enseignantes appliquent aussi une forme de différenciation, permettant malgré tout à certains élèves d'avoir accès à des tâches plus complexes, les autres élèves n'étant pas obligés de les effectuer. Ainsi, dans certaines classes, seuls quelques élèves ont droit à des problèmes à résoudre, pendant que l'enseignante aide les autres à améliorer leurs compétences sur les techniques opératoires

Ainsi, c'est cette individualisation et cette différenciation nécessaires qui sont invoquées par les enseignantes pour expliquer l'absence de phase de synthèse et de structuration des connaissances.

Finalement, il y a différents moyens d'apprendre dans ces classes.

- Les élèves peuvent apprendre au cours de l'exécution de micro-tâches qui leur sont proposées.
- Une deuxième source d'apprentissage se produit quand la maîtresse leur fournit des explications en individuel.
- Une troisième source est l'écoute des explications de la maîtresse à un autre camarade.
- Une dernière source se trouve dans la coopération spontanée entre élèves, quand les élèves écoutent les explications d'un camarade. Au cours de cette coopération certaines connaissances se diffusent, mais cette diffusion n'est pas contrôlée par les enseignantes.

D'une certaine manière, tout ceci semble montrer que c'est essentiellement par de l'oral que les élèves accèdent à bon nombre de connaissances. Mais cet oral s'avère particulier. On a soit

un oral de type maître vers élève, soit un oral de type élève-élève parfois non contrôlé, mais peu d'oral de type élève vers maître. Il n'y a pas une co-construction d'un oral qui serait un oral permettant un écrit de type aide-mémoire. En effet, les écrits que produisent les élèves ne servent pas à des phases de formulation de leurs procédures par exemple, puisqu'en fait il ne leur est quasiment jamais demandé d'expliquer comment ils ont procédé, mais de donner les résultats. Ces procédures oralisées ne sont pas prises en compte pour un écrit collectif de type aide-mémoire.

Les phases collectives ne servent généralement qu'aux corrections. J'ai caractérisé ces phases apparemment collectives de débat public au sens de Vion, c'est à dire au sens où seuls quelques élèves y participent et tous avec pour seul interlocuteur le maître

4. Les conceptions gagnent sur ce qui est proposé

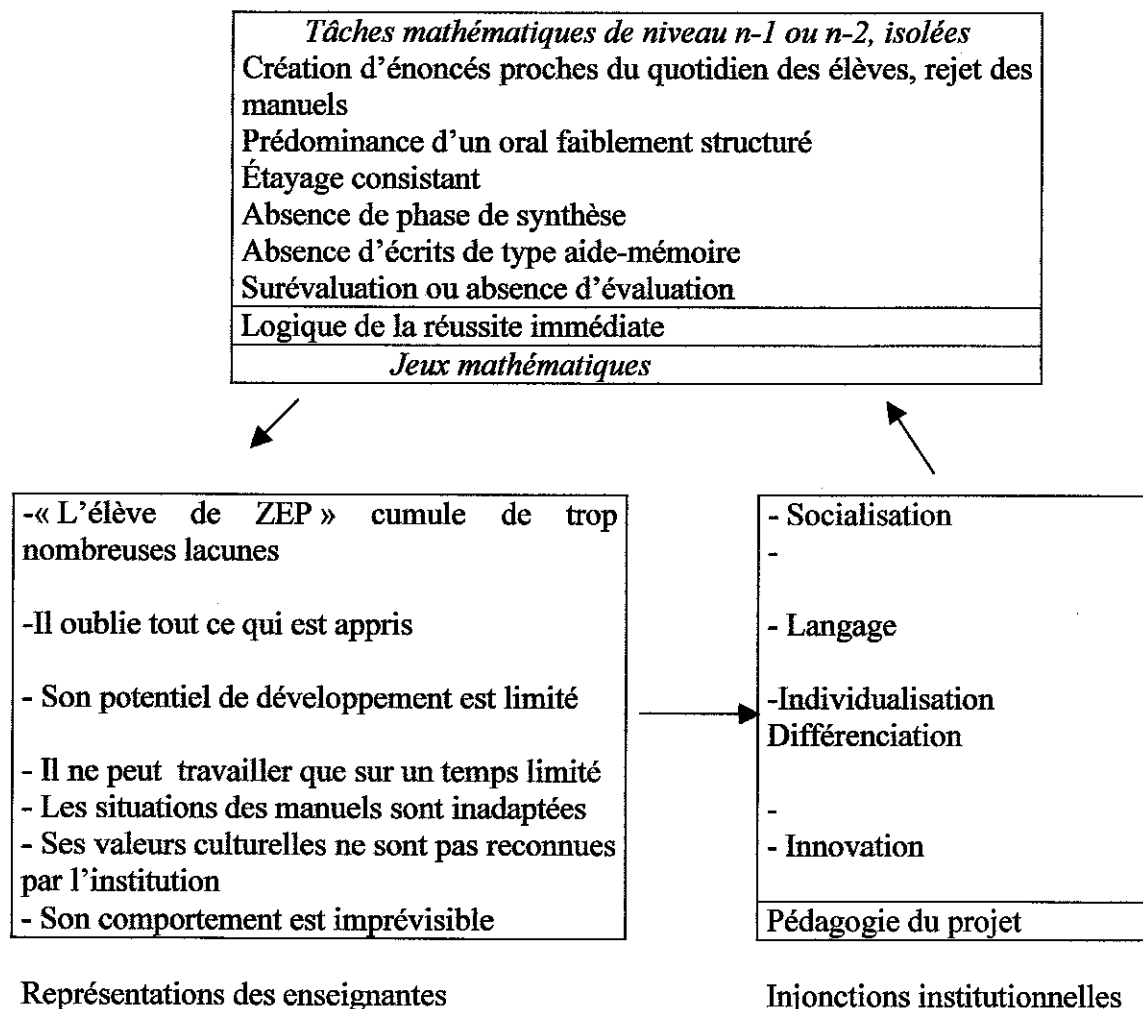
D'une certaine manière les conceptions des enseignantes contribuent à limiter l'effet de ce qui est proposé. En effet, même en ayant recours à la remédiation, il manque pour rendre cette remédiation efficace, le point essentiel qui est le repérage précis des erreurs sur lesquels portera la remédiation.

Même en mettant en place l'individualisation ou la différenciation, les enseignantes ne se donnent pas suffisamment de moyens par exemple pour pouvoir évaluer régulièrement les élèves et différencier les tâches, et rendre l'individualisation efficace ; même en ayant recours à la nécessité de travailler sur le langage, les enseignantes détournent cette injonction institutionnelle par les pratiques langagières qu'elles privilégient. En ce qui concerne l'étayage, c'est aussi sur de nombreux points que l'on observe des dysfonctionnements. Tout cela reste en liaison avec leurs représentations sur les élèves.

5. Les choix sont justifiés par les injonctions institutionnelles

Je pourrai indiquer un cercle vicieux dans lequel se trouvent finalement entraînées les enseignantes. Pour illustrer ce schéma, je dirais que d'une certaine manière, les représentations des enseignantes sur les élèves, sur les mathématiques qu'il faut enseigner à ces élèves, sur la manière dont il faut enseigner à ces élèves, sur le langage qui leur convient les poussent à aller rechercher dans le réservoir des injonctions institutionnelles des ressources leur permettant d'effectuer des choix. Ces choix dont j'ai exposé certains se retrouvent dans le tableau ci-dessous.

Les choix des enseignantes



Cependant ces choix s'avèrent finalement peu vecteurs d'apprentissage. Les élèves vont de nouveau échouer., ce qui va renforcer les représentations des enseignantes, qui de nouveau vont essayer d'aller rechercher des ressources dans les injonctions institutionnelles.

Conclusion

A travers cet article, j'ai voulu surtout mettre en évidence un certains résultats qui me paraissent essentiels pour illustrer le fait que certaines pratiques risquent d'hypothéquer les chances d'apprentissage de nombreux élèves, et ce d'autant plus que dans mon travail, j'ai montré que ces pratiques sont stables.

Le dispositif que j'ai utilisé m'a permis de mettre en évidence le réel investissement des enseignantes dans la recherche de solutions visant à améliorer les apprentissages des élèves aussi bien sur le plan comportemental que cognitif.

En même temps, tout se passe comme si leurs propres représentations sur l'élève de ZEP pesaient sur les solutions qu'elles inventent, ce qui, in fine, contribue à limiter l'effet des dispositifs qu'elles mettent en place. On peut penser que dans certaines classes dites ordinaires, des maîtres peuvent avoir ce type de fonctionnement mais pas avec tous les élèves. Cependant si nous tenons compte des rapports au savoir, à l'école, aux disciplines qui semblent caractériser les élèves des milieux populaires, il me semble que les effets de ces pratiques comportent des risques plus importants que dans les classes ordinaires, compte tenu des écarts signalés dans de nombreuses recherches entre les valeurs de l'école et celles de certaines familles des milieux socio-culturels défavorisés.

Bibliographie

BUTLEN D., PEZARD M., MASSELOT P., PELTIER M-L., NGONO B., DUBUT A. (2002). Pratiques de professeurs d'école enseignant les mathématiques en réseaux d'éducation prioritaire : cohérence et contradictions. Une première catégorisation. INRP, Paris.

NGONO B. (2003) Étude des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en ZEP, effets éventuels de ces pratiques sur les apprentissages, doctorat de didactique des mathématiques, Université Paris VII, IREM Paris 7

PELTIER BARBIER M-L.(sous la direction de)(2004) *Dur d'enseigner en ZEP.*, Éditions La Pensée Sauvage, Grenoble

PELTIER-BARBIER M-L., NGONO B. (2003) Modifier ses pratiques, c'est difficile ! Effets d'une formation sous forme d'accompagnement sur les pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques dans les classes de REP, *Recherche et Formation* n° 44, INRP, Paris.

ROBERT A. ROGALSKI J. Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. (2002) *La revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*3.

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.

ROGALSKI J. (1999) : Approche de psychologie ergonomique de l'activité de l'enseignant.
Pp. 45-66. *Actes du XXVIème colloque inter-IREM de la COPIRELEM*. IREM de Limoges

Annexe

La réussite immédiate : exemple d'une production d'élève

(A)

Numération

1) Qui suis -je ?

12 dizaines : 120	4 milliers 3 centaines : 4300
34 dizaines : 340	12 unités de milles : 12000
5 dizaines 3 centaines : 5650	8 centaines : 800
4 centaines : 400	9 centaines 10 dizaines : 1000
5 centaines et 13 dizaines : 630	3 unités de millions : 3000000
6 milliers : 6000000	7 centaines de mille : 7000

CM1

* 2) 34 milliers et 2 centaines : 34200

4 unités de millions et 5 centaines de mille :

3 dizaines et 56 centaines :

6 unités de milliards :

4 centaines de mille et 10 centaines :