



Chapitre de livre

2010

Accepted version

Open Access

This is an author manuscript post-peer-reviewing (accepted version) of the original publication. The layout of the published version may differ .

Quelles contraintes institutionnelles pèsent sur le travail et les pratiques
des enseignants exerçant dans le secteur spécialisé ? Cas de
l'enseignement de l'addition en première primaire

Vendeira-Marechal, Céline

How to cite

VENDEIRA-MARECHAL, Céline. Quelles contraintes institutionnelles pèsent sur le travail et les pratiques des enseignants exerçant dans le secteur spécialisé ? Cas de l'enseignement de l'addition en première primaire. In: Diffuser les mathématiques (et les autres savoirs) comme outils de connaissance et d'action. (Apports de la théorie anthropologique du didactique). A. Bronner, M. Larguier, M. Artaud, M. Bosch, Y. Chevillard, G. Cirade & C. Ladage (Ed.). Montpellier : IUFM, 2010. p. 697–718.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:73988>

Quelles contraintes institutionnelles pèsent sur le travail et les pratiques des enseignants exerçant dans le secteur spécialisé ?

Cas de l'enseignement de l'addition en première primaire.

Céline Maréchal

Cette recherche se focalise sur l'enseignement de l'addition à l'école primaire genevoise dans des classes « ordinaires » et spécialisées ainsi que dans des institutions spécialisées regroupant des élèves aux troubles de la personnalité et de l'apprentissage. Malgré des moyens d'enseignement unitaires et communément employés par chacun, il demeure dans la pratique enseignante une part de liberté quant à la programmation scolaire. C'est pourquoi il est intéressant de relever comment chaque professionnel s'y prend et de quelle manière il « apprête » le savoir sur l'axe temporel. Il s'agit ainsi de mettre en avant les similitudes et divergences des pratiques enseignantes face à un même objet de savoir à enseigner. L'un des aspects principal de cette étude sera de définir si les contraintes institutionnelles qui pèsent sur ces différents lieux vont avoir des impacts sur les organisations didactiques et mathématiques de l'enseignement de l'addition. C'est pour cette raison que cette recherche s'ancre dans la théorie anthropologique du didactique (TAD) de Chevallard qui « situe l'activité mathématique, et donc l'activité d'étude en mathématiques, dans l'ensemble des activités humaines et des institutions sociales » (Chevallard, 1999, p. 223).

This work focuses on the teaching of addition at beginning of primary school in Geneva in ordinary and specialized classed as well as in specialized education dealing with children with troubles in personality and learning. In Geneva, primary school teachers uses unified textbooks edited by the government. Yet, they have a large space of freedom in their practices. In this context, it is interesting to analyze how each teacher invest this space of freedom and organized her/his teaching, especially regarding time programming. This work will try to point out resemblances and dissemblances in teachers' practices about one same subject. One of the main aspects of this study will be to define the institutionnal constraints partcular to each type of institutions and to study the impact in terms of didactical and mathematical organizations about the teaching of addition. The theoretical reference will be Chevallard's theory of didactic anthropology which considers "mathematical activity in the variety of human activity in various social institutions." (Chevallard, 1999, p. 223).

Notre recherche s'intéresse à la question de la spécificité du travail des enseignants exerçant en contextes spécialisés. Au delà des différences évidentes dans les capacités cognitives des élèves, il semble bien que l'organisation didactique mise en œuvre par les enseignants joue un rôle important dans les différences que l'on peut observer.

Dans la première partie de cet article, nous présenterons le contexte expérimental de notre recherche. La deuxième partie présentera notre positionnement dans le contexte de l'enseignement spécialisé en citant des recherches sur lesquelles nous nous sommes appuyée.

Dans ce contexte, notre travail vise à étudier plus particulièrement les effets de certaines contraintes qui pèsent sur le travail des enseignants dans le secteur spécialisé genevois à

propos de l'enseignement de l'addition en première primaire. Nous exposerons ainsi, dans un troisième temps, le cadre théorique sélectionné nous offrant des outils permettant cette étude.

Au terme de ces trois premières parties, nous énoncerons plus spécifiquement les questions de recherche qui nous guident ainsi que l'état actuel de notre recherche.

Contexte expérimental

Classes « ordinaires », spécialisées et Centres de jour

Notre recherche porte plus spécifiquement sur l'enseignement spécialisé genevois. Toutefois, c'est en comparant les classes « ordinaires », les classes spécialisées et les Centres de jour que nous essayerons de mettre en évidence les caractéristiques propres à l'enseignement spécialisé. L'école « ordinaire » représente le lieu où la majorité des enfants se rendent. Ce sont généralement des élèves dits « sans difficulté » ou dont les difficultés d'apprentissage sont considérées – par les maîtres – comme étant compatibles avec les attentes de l'institution. Les élèves se trouvant en classes spécialisées sont généralement signalés par leur enseignant titulaire par le biais d'un bilan pédagogique comme « des enfants inadaptés aux critères scolaires ordinaires » (Biffiger, 2004, p.34) autrement dit comme ne pouvant pas profiter de l'enseignement ordinaire.

Les Centres de jour regroupent des élèves qui n'ont été orientés ni vers la filière ordinaire, ni vers les classes spécialisées et qui présentent généralement une « atteinte organique ou psychique majeure et handicapante : cécité, surdité, infirmité motrice cérébrale, handicap mental, psychoses déficitaires » (Jaquemet *et al.*, 1999, p. 27). Différentes caractéristiques distinguent les institutions spécialisées des classes ordinaires et spécialisées notamment dans la prise en charge : les premières offrent en effet des activités scolaires, mais proposent aussi un soutien éducatif et thérapeutique dispensé par une équipe pluridisciplinaire. De plus, ces Centres de jour disposent généralement de leurs propres locaux ce qui leur confère une certaine autonomie et indépendance. Les horaires ne sont pas les mêmes que ceux des classes « ordinaires » et spécialisées. Les élèves sont pris en

charge toute la journée et on observe une grande disparité quant au temps consacré aux activités scolaires qui dépend pour chaque enfant de ses besoins thérapeutiques¹.

Les Centres les plus représentés dans le canton de Genève sont ceux qui accueillent des enfants déclarés comme présentant des troubles de la personnalité et de l'apprentissage, ce sont donc eux qui feront l'objet de notre étude.

Savoir étudié : l'addition

Dans la mesure où nos travaux antérieurs (Maréchal, 2004, 2006) étaient centrés sur l'addition, il nous a paru judicieux de poursuivre cet objet d'étude afin de tirer profit de nos résultats précédents. De plus, comme nous le verrons par la suite, les activités liées à la numération et les opérations additives sont souvent sur-représentées en contextes spécialisés. Ainsi, étant donné le nombre restreint de Centres de jour genevois accueillant des élèves aux troubles de la personnalité et de l'apprentissage, soit treize actuellement (SMP, 2006), nous devons être certaine de choisir une notion mathématique fréquemment travaillée afin de trouver trois Centres l'abordant durant l'année de notre recueil de données.

De plus, le thème de l'addition a beaucoup été travaillé dans le cadre de recherches en didactique des mathématiques. Les moyens d'enseignement officiels suisses romands (COROME²) prennent d'ailleurs en compte les structures additives proposées par Vergnaud³ (1981, 1990) c'est pourquoi, lorsque nous déterminerons les OM, il pourra être intéressant de s'y référer.

¹ Comme l'indique J.-M. Favre dans son mémoire de licence, « dans l'organisation de son temps d'enseignement, l'enseignant spécialisé doit souvent conjuguer avec l'absence d'un ou plusieurs élèves qui ont des thérapies individuelles ou de groupes » (Favre, 1997, p.15).

² Gagnebin, A., Guignard, N., Jaquet, F. (1998). COROME : Apprentissage et enseignement des mathématiques : commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement pour les degrés 1 à 4 de l'école primaire, Bienne, Ediprim SA.

³ Ils sont notamment expliqués dans les commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement COROME (Gagnebin, Guignard, Jaquet, 1998).

Échantillon d'étude

Notre recherche porte sur neuf classes genevoises : trois classes « ordinaires » de première primaire, trois classes spécialisées et trois Centres de jours accueillant des élèves présentant des troubles de la personnalité et de l'apprentissage.

Les classes ordinaires regroupent entre 18 et 24 élèves et les classes spécialisées entre 7 et 11. Quant aux Centres de jours, qui ont un fonctionnement particulier, nous avons pu observer que lors des leçons qui nous intéressaient, les élèves étaient groupés par 4.

Les neuf enseignantes ont affirmé travailler l'introduction à l'addition lors de l'année scolaire 2006-2007, année de notre recueil de données et ont accepté de collaborer à notre projet. Cet enseignement peut comprendre aussi bien le travail sur la technique opératoire que celui sur le sens de l'opération qui est indispensable pour la modélisation des problèmes.

Positionnement de notre recherche dans le contexte de l'enseignement spécialisé

Nous ne présentons, dans ce qui suit, que les recherches qui nous ont permis de positionner notre questionnement de façon déterminante.

Pelgrims-Ducrey (1997, 2001, 2006) synthétise les données de diverses recherches concernant les structures spéciales quant au temps d'enseignement et aux processus d'enseignement. Ces recherches servent de toile de fond à notre travail. Elles sont une base importante sur laquelle nous définissons les contraintes qui pèsent sur les différentes institutions.

Ces diverses études indiquent clairement que s'il n'y a pas de différence significative entre les classes « ordinaires » et spécialisées concernant le temps alloué aux activités académiques et éducatives, il n'en va pas de même dans les Centres de jour.

Elles mettent aussi en évidence que les élèves qui fréquentent les classes spécialisées se trouvent la plupart du temps seuls face à une tâche (essentiellement des fiches et exercices ciblés sur des notions spécifiques). Dans sa thèse, Pelgrims (2006) mentionne « la rareté des tâches impliquant la recherche de stratégies de résolution, ainsi que l'importante

fréquence des interventions et aides personnalisées des enseignants auprès de chaque élève, dans le but de lui permettre d'accomplir la tâche et de structurer le temps dont il dispose [...] » (p.33). Elle ajoute que les enseignants des classes spécialisées ont tendance à proposer des tâches simples et maîtrisées par les élèves qui seraient à l'origine de la lenteur de la progression à travers le programme que l'on peut observer dans de nombreux contextes spécialisés.

D'autres études ont été réalisées par des chercheurs du groupe *ddmes*⁴ et des chercheurs québécois visant à comparer la progression du temps didactique entre des élèves de classes « ordinaires » et d'autres déclarés comme faibles ou en difficulté d'apprentissage. Les recherches québécoises (Giroux & René de Cotret, 2001) ont montré qu'en classe de mathématique de première secondaire constituée d'élèves qui ont redoublé à un moment de leur parcours, l'enseignant tend à économiser l'exposé du savoir et à privilégier l'algorithmisation des objets de savoir. Ces résultats s'appuient sur les constats suivants : d'une part l'exposé des enseignants est directement orienté vers la transmission de la règle qui permettra de résoudre les problèmes et, d'autre part, le savoir est découpé en unités temporelles relativement étanches dans la mesure où il ne s'appuie que rarement sur ce qui a été enseigné et/ou appris précédemment (Giroux & René de Cotret, 2001). Des recherches similaires menées par des membres du groupe *ddmes* ont également mis en évidence une sur-représentation des tâches visant la maîtrise des algorithmes de calcul dans l'enseignement spécialisé. Or, cette sur-représentation ne semble guère efficace en termes d'apprentissage. En effet, si l'on en croit Favre (2005a) les algorithmes de calcul ne sont, que très rarement maîtrisés par les élèves de classes spécialisées. Comme précise qu'en contextes spécialisés « [...] il est très fréquent qu'on [...] enseigne pour une énième fois l'addition ou la soustraction en colonnes à des adolescents et à des jeunes adultes. Ce faisant, on néglige des pans entiers de l'enseignement, en particulier en matière de logique ou de géométrie. » (2006, p. 22)

⁴ Le groupe de *didactique des mathématiques de l'enseignement spécialisé* regroupe des chercheurs et praticiens de Suisse romande.

Cherel (2002, 2005) et Giroux (2002) ont mené une recherche de type exploratoire portant sur l'intégration partielle de deux élèves de classes spécialisées en classe « ordinaire » pour les leçons de mathématiques. Cette recherche soulève des questions quant aux contraintes qui pèsent sur les deux systèmes d'enseignement fréquentés par les élèves intégrés. En effet, « chaque système didactique se caractérise par un fonctionnement relevant de contraintes qui lui sont propres et avec lesquelles les deux élèves intégrés auront à négocier » (Cherel & Giroux, 2002, p.40). Plus spécifiquement, il ressort de cette étude que l'enseignement en classe spéciale se fait plutôt en continu, contrairement aux classes « ordinaires » où l'enseignement est plus généralement basé sur l'alternance des contenus mathématiques (par exemple les enseignements de numération et d'arithmétique et de géométrie suivent une progression en parallèle, alternant sur les plages de mathématiques).

Cherel et Giroux notent également que l'enseignante spécialisée observée évacue certains contenus de son enseignement lorsqu'elle les juge moins importants ou trop difficiles. « L'enseignante opère donc une sélection au sein des programmes [...]. Cette sélection permet d'étirer le temps d'enseignement consacré aux objets de savoirs essentiels, comme la numération, avec un travail axé en particulier sur l'ordre des nombres ainsi que les décompositions et recompositions de nombres » (2002, p.43-44). Ainsi, il semble que les objets de savoir liés à la numération et les opérations additives sont sur-représentés en classes spéciales par rapport aux activités géométriques et de mesure, alors que dans le milieu « ordinaire » « [...] ce sont principalement les manuels, et donc le programme de mathématique, qui déterminent l'avancée du temps didactique⁵. Le manuel scolaire imprime sa marque sur les contenus enseignés et leur organisation, ce qui garantit la couverture des objectifs du programme dans l'année » (Ibid, p.45).

⁵ Lorsque le texte du savoir est découpé en unités temporelles, « la durée et le savoir se superposent, se fondent l'un dans l'autre – le temps didactique apparaît » (Sensevy, 1998, p.48). C'est le temps officiel de la progression à la surface d'un texte de savoir.

Ce surinvestissement d'un objet de savoir en classes spécialisées se fait donc, le plus souvent au détriment d'un autre. Il peut donc provoquer un ralentissement du temps didactique, voire un arrêt momentané (Maréchal, 2006). Ce phénomène a également été observé dans une classe spécialisée vaudoise dans une recherche portant sur l'enseignement de la multiplication (Favre, 1997 et 2005b).

Ces caractéristiques font émerger le risque d'un « évanouissement » du savoir en jeu dans ce type de classes, qui serait engendré par ces ralentissements ou arrêts dans la progression du temps didactique. Cherel et Giroux (2002) ajoutent qu'un tel ralentissement du temps didactique contient des risques de surcharge de la mémoire didactique au sein des classes spéciales, ce qui, selon Brousseau et Centeno (1991), compromet les changements de statuts de connaissances. Ainsi, les enseignants spécialisés, par des tentatives d'adaptation des contenus mathématiques à une certaine population, peuvent les affecter, les transformer, les morceler. Selon Giroux, « [il] paraît assez clair que la fonction du savoir dans les interactions d'enseignement/apprentissage est négligée dans l'analyse actuelle du problème et que sont surdimensionnées les caractéristiques personnelles exprimées en termes, soit de déficit du côté de l'élève, soit d'habiletés personnelles pour identifier les besoins et adapter l'enseignement du côté de l'enseignant. » (Giroux, 2007)

Ainsi l'enseignement spécialisé est un domaine qui a été abordé sous différents angles et avec différents outils et cadres théoriques dont certains en didactique des mathématiques. Les recherches citées, qui ne sont qu'une partie de cet ensemble riche, constituent pour nous le cadre de référence pour définir notre problématique et dégager les contraintes institutionnelles. Nous allons à présent présenter le choix du cadre théorique, en didactique des mathématiques, que nous avons fait pour aborder notre travail et que nous allons progressivement délimiter dans la partie qui suit.

Double cadre théorique

Nous nous intéressons avant tout au travail et aux pratiques de l'enseignant. Aussi notre cadre général doit-il prendre appui sur une théorie nous permettant de les analyser. Dans le champ de la didactique des mathématiques, depuis plusieurs années, de nombreux travaux ont porté sur le travail et les pratiques des enseignants, parfois en interaction avec des cadres plus larges des sciences de l'éducation, de la psychologie ou de l'ergonomie.

La grande majorité d'entre eux s'appuient sur des observations fines et ont permis de développer des outils d'ordre micro-didactique. Du fait de l'ampleur de notre champ d'investigation qui nous a conduit à un recueil de données d'un ordre plus large, nous avons essentiellement utilisé un cadre théorique permettant une modélisation du travail de l'enseignant basée sur des observations de niveau macro-didactique : la Théorie Anthropologique du Didactique (TAD), développée par Chevallard (1992) depuis une vingtaine d'années. Toutefois, nous articulons cette approche avec les travaux de l'équipe de Robert (2001) qui, s'ouvrant sur la psychologie ergonomique (Robert et Rogalski, 2002), permettent de prendre en compte les apprentissages potentiels⁶ des élèves ainsi que l'exercice même du métier d'enseignant sur lequel pèsent un certain nombre de contraintes personnelles et institutionnelles.

L'analyse du travail et des pratiques enseignantes dans le cadre de la théorie anthropologique du didactique (TAD)

L'un des premiers apports de la théorie anthropologique du didactique a été « de mettre en évidence qu'il n'est pas possible d'interpréter de façon adéquate les phénomènes didactiques sans prendre en compte la relativité institutionnelle de l'activité mathématique » (Bosch & Gascon, 2002, p.6). Ainsi, sous l'influence de cette théorie, on assiste à un élargissement de l'objet d'étude de la didactique des mathématiques à

⁶ Robert emploie le terme « potentiel », car son équipe ne s'est pas encore donnée les moyens de vérifier les effets présumés des choix des enseignants sur les élèves.

l'ensemble des institutions (Bosch & Chevillard, 1999). Dès lors, les différentes contraintes institutionnelles, le fait d'être dans une institution scolaire par exemple, vont déterminer *l'écologie du didactique* dans l'institution.

Ainsi, dans notre recherche, nous traiterons les différents secteurs de l'enseignement primaire genevois comme trois institutions distinctes à savoir : le secteur « ordinaire » et le secteur spécialisé en distinguant à l'intérieur de ce dernier les classes spécialisées et les Centres de jour, ce qui nous permettra d'aborder notre question de façon systémique.

De plus, « La TAD propone un modelo de la actividad matemática institucional, que incluye la actividad matemática escolar como caso particular, y un modelo del saber matemático que permite describir la matemática escolar como caso particular » (Sierra Delgado, 2006, p.30).

Normalmente, estudiar una cuestión matemática en una institución de enseñanzas **I** [...] se reduce a *estudiar la organización matemática que otra institución **I'** propone como respuesta – en el sentido fuerte – a esta cuestión*. Pero, para llevar a cabo el estudio de la organización construida en **I'**, esta debe ser *reconstruida* en **I** mediante una reconstrucción escolar que es “artificial” en el sentido de no primigenia, esto es, la organización debe ser *transportada* de **I'** a **I** (Gascón & Sierra, 2003, p.5).

La praxéologie du professeur

Dans le cadre de la TAD, toute activité humaine peut être décrite par une praxéologie. « À la racine de la notion de praxéologie se trouvent les notions solidaires de *tâche*, *t* et de *type* de tâches, *T*. « [...] Dans la plupart des cas, une tâche [...] s'exprime par un *verbe* : *balayer* la pièce, *développer* l'expression littérale donnée, *diviser* un entier par un autre, *saluer* un voisin, *lire* un mode d'emploi, *monter* l'escalier, *intégrer* la fonction $x \rightarrow x \ln x$

entre $x = 1$ et $x = 2$, etc.. » (Chevallard, 1999, p.224). Dans notre recherche, c'est la praxéologie du professeur qui sera l'objet d'étude.

Dans ce cas plus spécifique, la TAD considère tout enseignant comme sujet d'une ou plusieurs institutions. « Modéliser l'enseignant comme sujet d'une institution permet d'identifier un système de contraintes qui pèsent sur lui du fait de son assujettissement à une institution donnée » (Ravel, 2003, p.109). Ainsi, « une personne X est assujettie à une foule d'institutions. [Chevallard pose] l'axiome qu'une personne n'est en fait rien d'autre que *l'émergent d'un complexe d'assujettissements institutionnels*. Ce qu'on nomme « liberté » de la personne apparaît alors comme l'effet obtenu en jouant *un ou plusieurs assujettissements institutionnels contre d'autres* » (1992, p.91).

Dans notre travail, nous tenterons donc de déterminer les diverses contraintes présentes dans les différentes institutions étudiées en nous centrant sur les pratiques enseignantes. Dès lors, se pose la question de savoir de quels moyens user pour décrire et analyser lesdites pratiques dans une discipline donnée : les mathématiques. Dans ce champ, la TAD propose d'examiner le travail du professeur en termes d'« organisation mathématique » (OM) et d'organisation didactique (OD). À cet effet, l'analyse de la pratique d'un enseignant, comme celle de toute pratique humaine, se définit selon un système de tâches (T) à accomplir avec une technique (τ) devant être validée par une techno-logie (θ), qui elle-même requiert une justification par des théories (Θ). Le premier bloc [T/ τ] définit un savoir-faire relevant de la pratique (praxis) alors que le second bloc technologico-théorique [θ/Θ] relève d'un discours raisonné (logos).

L'OM est en quelque sorte une « cartographie » de praxéologies que l'enseignant met en place. Chaque OM, relative à un objet de savoir, peut être décrite par rapport à une OM de référence de cet objet, en comparaison de laquelle il devient possible de repérer les écarts dans la vie de l'objet de savoir au sein des diverses institutions étudiées.

L'OD renvoie à la manière dont l'enseignant organise les tâches mathématiques de son OM. Comme l'OM, l'OD se définit alors par un agencement de praxéologies didactiques.

Par ailleurs, dans le cadre de la TAD, on distingue six moments d'étude différents dits « didactiques » dans la mise en place d'une OM, qui sont organisés en quatre groupes avec des fonctionnalités didactiques distinctes :

Groupe I : Activité d'étude et de recherche

1. Moment de la rencontre d'une organisation mathématique, (première) rencontre avec T (type de tâches)
2. Moment de l'exploration de T et du travail de la technique τ
3. Moment de la constitution d'un environnement technologico-théorique $[\theta/\Theta]$

Groupe II : Synthèse

4. Moment d'institutionnalisation

Groupe III : Exercices & problèmes

5. Moment de travail de l'organisation mathématique (en particulier de la technique)

Groupe IV : Contrôles

6. Moment de l'évaluation

« Pour résumer, analyser les pratiques enseignantes en termes de praxéologies revient à analyser l'OM reconstruite par le professeur ainsi que l'OD mise en œuvre pour permettre l'étude de cette OM » (Ravel, 2003, p.110) tout en s'interrogeant sur le système de contraintes et sur les conditions dans lesquelles l'enseignant fait ses choix d'OM et d'OD. L'OD de l'enseignant est donc dépendante de l'OM, car elle organise, dans le système didactique, les différents moments mettant en place une OM déterminée, relative à un savoir visé. Ainsi, « l'analyse des OM reconstruites par l'enseignant ne peut se mener indépendamment de l'analyse des OD permettant de les mettre en place. Au contraire, non seulement l'OD est 'contraint' par l'OM qu'elle doit mettre en place mais l'OM reconstruite dépend également fortement de cette OD » (Ravel, p.110). C'est ce que Chevallard nomme *détermination réciproque* ou *codétermination*. L'OD est donc du ressort de l'enseignant. Malgré une nécessaire « chronologie » des six moments d'étude, la « notion de moment ne renvoie [cependant] qu'en apparence à la structure *temporelle* du processus d'étude » (Chevallard, 2002, p.13). En effet, indépendamment du déroulement

concret de l'étude, « certains types de situations [y] sont presque nécessairement présents, même s'ils le sont de manière très variable, tant au plan qualitatif qu'au plan quantitatif » (Ibid, p.13). Dès lors, cette théorisation en moments d'étude n'exclut pas une superposition de fonctionnalités didactiques lors d'une même phase d'activité.

Enrichissement de notre cadre théorique par une double approche en didactique des mathématiques et en ergonomie

Dans le cadre de la TAD, l'enseignant et les élèves sont toujours des sujets génériques qui ne se caractérisent que par leurs différents assujettissements à des institutions. Ainsi, cette approche, si elle est essentielle pour notre travail, risque par contre de ne pas nous permettre de comprendre, dans les phénomènes observés, ce qui relèverait de caractéristiques plus psychologiques et individuelles propres à chacun des enseignants observés. Il a donc paru nécessaire d'articuler ce cadre théorique avec d'autres types de travaux.⁷

Pour ce faire, nous nous sommes tournée vers un autre courant de travaux en didactique des mathématiques qui étudient plus directement les pratiques enseignantes.

Dans ce domaine, les recherches de l'équipe de Robert ont débuté en 1994 et ont donné lieu, par la suite, à de nombreux travaux (Ben Salah, 2001, Roditi, 2001, Pariès, 2002). Ces différentes études définissent les pratiques enseignantes comme « l'ensemble des activités de l'enseignant qui aboutissent à ce qu'il met en œuvre en classe » (Robert, 2001, p.66). L'introduction d'une double approche didactique et ergonomique élaborée par Robert et Rogalski (2002), permet donc « [...] d'approcher la manière dont les enseignants assument et négocient leur assujettissement aux contraintes sociales et institutionnelles » (Peltier-Barbier, 2004, p.65). Cette double approche propose de décomposer les pratiques enseignantes en cinq composantes : 1° *cognitive* (relative à l'organisation des savoirs par l'enseignant et les scénarios associés) 2° *médiative* (relative au discours du professeur et aux modes d'interactions en classe) 3° *personnelle* (relative aux conceptions des

⁷ Bosch & Gascon (2002) ont déjà proposé une tentative dans ce sens.

enseignants sur les mathématiques, l'enseignement et l'apprentissage) 4° *sociale* (relative aux éléments environnementaux sociaux de l'école) 5° *institutionnelle* (relative aux effets sur les pratiques dues aux contraintes institutionnelles).

C'est dans le cadre de cette double approche que Roditi a réalisé son travail de thèse (2001)⁸ où il analyse les pratiques enseignantes et leurs effets sur l'apprentissage des élèves, en conjuguant deux facteurs « contraignants » : les contraintes liées aux apprentissages visés et celles liées à la condition même de l'exercice du métier. Selon lui, les différences de pratiques témoignent de l'existence d'une marge de manoeuvre, c'est pourquoi il s'applique à décrire à la fois la diversité inter-personnelle et la régularité intra-personnelle des pratiques enseignantes en classe de mathématiques. Dans ce but, il se focalise sur l'enseignement de la multiplication des décimaux en classe de sixième en considérant plusieurs niveaux : ce qui est prescrit (par l'institution scolaire, les manuels, les formateurs...), ce qui est contraint (horaires, programmes, ...), ce qui est réellement fait et ce qui pourrait être fait.

Bien que Roditi s'intéresse à l'impact des pratiques enseignantes, il est conscient que ce n'est pas seulement l'enseignant qui, par son enseignement, détermine les apprentissages des élèves.

Selon lui, les constats de régularité chez les enseignants, permettent d'évaluer les contraintes qui y sont liées et les constats de variabilité sont interprétés comme l'investissement d'une marge de manoeuvre possible au-delà des contraintes. Deux niveaux de contraintes sont à prendre en compte : les contraintes extérieures et les contraintes intérieures à la salle de classe. Les premières concernent tous les enseignants. Il s'agit de contraintes soit globales – liées au système scolaire (prescriptions, horaires, programmes) – soit locales liées à l'institution (administration, collègues, élèves et parents). Les contraintes intérieures, propres à chaque enseignant, ont un impact direct sur la manière d'organiser la classe (contraintes temporelles, gestion du groupe, climat

⁸ Sa thèse a donné lieu à un ouvrage « les pratiques enseignantes en mathématiques, entre contraintes et liberté pédagogique » (2005).

général, état personnel de l'enseignant). L'étude des déroulements de quatre séquences chez quatre enseignants de sixième lui permet entre autres de constater une diversité des choix des activités sélectionnées par les enseignants, ainsi qu'une opposition marquée avec une pratique où la classe est tantôt un lieu *d'exposition et d'application du savoir* et tantôt un lieu de *construction du savoir*.

Issu de la même équipe, un ouvrage collectif réalisé sous la direction de Peltier-Barbier (2004) expose divers travaux menés dans le cadre de l'enseignement primaire en ZEP⁹. Cette étude visait essentiellement à comprendre ce qui, dans le déroulement d'une séance de mathématiques, 1° dépend de l'enseignant et 2° influence les apprentissages des élèves. C'est donc le rapport entre enseignement et apprentissage dans ce qui dépend de l'enseignant qui est au centre de ces recherches, bien que les auteurs aient conscience que cela ne représente qu'une part du « cursus élève ». De plus, l'équipe voulait dégager « [...] dans le métier de l'enseignant ce qui relève d'un enseignant particulier, de ses conceptions, ce qui ressemble à ce que Clot (1999) appelle le 'style', et ce qui relève des caractéristiques partagées par tous, incontournables, proche de ce que Clot appelle le 'genre', qui traduisent des adaptations collectives partagées par tous, aux contraintes, et s'expriment comme des habitudes, non remises en question » (Peltier-Barbier, 2004, p.21). Afin d'analyser les pratiques enseignantes (à partir de déroulements en classes), les auteurs ont utilisé le découpage dû à Robert, que nous évoquions plus haut (avec les cinq composantes : cognitive, médiative, sociale, institutionnelle et personnelle). Ces composantes sont d'abord traitées séparément puis conjointement. Parallèlement, ces auteurs utilisent la catégorisation due à Clot en terme de *i-genre*¹⁰. Ils dégagent ainsi de leurs observations, trois pratiques enseignantes différentes en ZEP qu'ils ont catégorisé *i-genre 1* (individualisation du travail et absence de synthèse et d'institutionnalisation), *i-genre 2* (travail des élèves fortement guidé et morcelé en tâches élémentaires, absence de

⁹ ZEP signifie Zone d'Education Prioritaire.

¹⁰ Selon la définition de Clot (1999), les *i-genres* rendent compte de la mission d'instruction du professeur.

synthèse et d'institutionnalisation) et *i-genre 3* (pratique de synthèse et d'institutionnalisation, étayage prononcé lors des phases de formulations).

Leurs conclusions indiquent qu'« une prise en compte trop individualisée, trop caricaturée des cheminements cognitifs comme des comportements des élèves peut aller à l'encontre des apprentissages de chacun. En effet, une telle gestion peut se traduire par une disparition des apprentissages collectifs, notamment disciplinaires lors des interactions entre pairs » (Peltier-Barbier, 2004, p.81). L'hétérogénéité induit également, selon leurs résultats, une absence de phase de synthèse ou d'institutionnalisation. En effet, il n'est pas rare que les enseignants proposent un travail individuel sur fiches où les élèves travaillent sur des notions différentes et selon des rythmes différents, ce qui rend difficile ces phases et « même dans les cas où tous les élèves ont travaillé sur le même exercice ou le même problème, les enseignants n'instaurent que très rarement un moment de synthèse collective » (Ibid, p.61).

Comme nous l'avons dit plus haut, notre étude vise à mieux connaître le travail des enseignants qui exercent en contextes spécialisés et à vérifier l'hypothèse selon laquelle le contexte d'exercice (l'institution) – au sens large – a bien un effet différenciateur sur le type de pratique d'enseignement mis en œuvre. Rappelons que nous prenons appui sur la TAD pour considérer les classes « ordinaires », les classes spécialisées et les Centres de jour comme trois institutions distinctes.

Pour limiter notre investigation et en garantir la faisabilité, nous avons choisi de comparer des enseignants de classes « ordinaires », de classes spécialisées et de Centres de jour (3 dans chaque institution) et de nous centrer sur l'enseignement de l'addition (niveau première primaire).

Dans un premier temps, nous chercherons à dégager les contraintes qui pèsent sur les différents types d'institution.

Dans un second, nous recueillerons des informations sur le travail effectif des enseignants pour voir si l'on observe bien les différences attendues en termes de choix d'organisations mathématiques et didactiques en fonction des différentes institutions.

Si tel est le cas, nous tenterons de voir s'il est pertinent de relier toutes ces différences à des contraintes spécifiques qui caractérisent les classes spécialisées et les Centres de jour ou s'il faut chercher d'autres causes à certaines différences. Rappelons, en effet, que si, dans le cadre de la TAD, toutes les différences observées doivent être attribuées aux contraintes institutionnelles¹¹, la perspective ergonomique s'attache à mettre en lumière d'autres facteurs susceptibles d'exercer un effet sur les pratiques professionnelles adoptées par les enseignants.

Ce double cadre théorique devrait nous permettre de dégager ce qui, dans nos données peut être considéré comme étant caractéristique de chacune des trois institutions (et donc relativement généralisable à l'ensemble des institutions de même type), de ce qui est spécifique ou « personnel » à chacun des enseignants impliqué dans notre étude.

Problématique et état actuel de la recherche

Notre question générale de recherche consiste alors à dégager pour chacun des trois types d'institutions les différences dans les choix d'OM et d'OD qui peuvent être jugées comme étant caractéristiques de l'institution et tenter d'en trouver les causes dans les différentes contraintes dégagées.

Cette phase de notre travail s'appuie sur certaines hypothèses que nous pouvons *a priori* émettre et qu'il conviendra de mettre à l'épreuve des données recueillies.

Nature des contraintes possibles :

Nous pouvons d'ores et déjà dresser une liste de contraintes sur lesquelles faire porter notre analyse : durée du temps d'enseignement, nature (voire absence) de l'évaluation, type de (non) prise en compte du programme officiel et/ou des moyens officiels romands, variabilité et hétérogénéité du groupe classe, pathologies déclarées de certains élèves.

¹¹ La difficulté vient de ce qu'un enseignant est ou a été assujettis à plusieurs institutions. Ces assujettissements jouent à des degrés divers, par les contraintes qui les caractérisent, un rôle dans l'histoire des enseignants et déterminent ainsi leurs choix en termes d'organisations mathématiques et didactiques.

Les effets possibles des contraintes sur l'OM :

- en termes de choix des types de tâches (T) : *peu de variation dans l'éventail des tâches sélectionnées (T), répétition de tâches faciles et maîtrisées par les élèves* (Pelgrims, 2006).
- en termes de choix d'accentuer le bloc « pratique » ([T/τ]) ou le bloc « logos » ([θ/Θ]) : *accent sur la technique (τ).*

Les effets possibles des contraintes sur l'OD :

- en termes de choix des types d'activités (recherche, jeu, exercice d'application, activité de découverte,...) : *accent sur les exercices d'application.*
- en termes de choix dans la progression du temps : *ralentissement du temps didactique.*
- en termes de choix dans l'organisation des séances (individuel, dyade, groupe, collectif,...) : *individualisation du travail.*
- en termes de choix dans l'organisation des moments d'étude : *accent sur les moments de l'exploration de T et du travail de la technique ainsi que les moments du travail de l'organisation mathématique, absence ou faible présence de moments pour la constitution de l'environnement technologico-théorique, d'institutionnalisation et d'évaluation.*

4.3. Dispositif de recueil de données

Nous avons récolté plusieurs types de données pendant l'année scolaire 2006-2007.

- Recueil des « scénarios enseignants » :

L'ensemble des activités relatives à l'addition a été répertorié par chaque professeur tout au long de l'année scolaire. À cet effet, nous leur avons fourni une grille à remplir au fur et à mesure de l'année spécifiant la date à laquelle l'addition est traitée en classe, le type d'activité menée, la durée des activités, l'organisation sociale, les références des activités ainsi que le matériel utilisé et la consigne donnée. Nous avons également rassemblé, en fin d'année, la totalité des travaux effectués par deux élèves de chaque classe étudiée.

- Entretiens : Nous avons procédé à des entretiens informels durant l'année et à un entretien formel final avec chaque enseignante la rentrée scolaire suivant l'année du recueil de données.

- Trois tests : afin d'évaluer l'évolution des élèves durant l'année scolaire, nous leur avons fait passer trois tests communs portant sur l'addition ; un test initial avant d'entreprendre le travail en classe sur l'introduction à l'addition, un test intermédiaire durant l'année et un test final en fin d'année scolaire.

- Observation commune : nous avons également procédé à une observation dans chacune des neuf classes d'une activité identique, que nous avons imposée aux enseignantes, leur laissant l'entière liberté pour l'organisation didactique. Cette activité, issue d'un manuel français¹² intitulée *le compte est bon* n'avait été exploitée par aucune des 9 enseignantes auparavant.

Nous postulons que, outre la possibilité de comparer les 9 enseignantes sur une séance commune, cette activité nouvelle devrait les amener à accommoder leur système didactique et nous permettre de faire émerger des phénomènes d'enseignement révélateurs du contexte et des pratiques.

Les neuf séances ont été enregistrées, avec un micro-cravate, afin de perturber le moins possible les élèves. Nous avons complété ces enregistrements audios en répertoriant les différents déplacements de l'enseignant et des élèves pendant la leçon ainsi que les inscriptions au tableau noir et les documents ou le matériel distribués et utilisés. Nous avons réalisé des transcriptions des leçons observées pour les analyser et les soumettre à discussion lors de l'entretien final réalisé avec les enseignantes.

- Questionnaire « générique » : nous avons afin construit et diffusé un questionnaire auprès d'un maximum d'enseignants genevois de première primaire y compris du secteur spécialisé (pour ceux qui travaillent l'addition avec leurs élèves).

4.4. Analyses

L'analyse des questionnaires « génériques »¹³ permet de croiser un certain nombre de données recueillies afin de chercher à construire la description de « l'enseignant type » par institution et de définir l'effet des contraintes institutionnelles qui le détermine. De plus,

¹² Euro Maths CP (2001).

¹³ En utilisant le logiciel SPSS.

une palette plus large de comparaison des pratiques enseignantes doit nous permettre d'éviter la généralisation de conduites observées chez les neuf enseignantes impliquées dans notre étude qui ne pourraient être en réalité que des particularités.

Inversement, l'observation de la séance commune dans les neuf classes étudiées doit nous permettre de relever les particularités individuelles des enseignantes et ainsi de définir les espaces de liberté des enseignants qui influencent les pratiques au-delà de l'institution dans laquelle les professionnels exercent. En effet, c'est en comparant une activité identique dans chacun des lieux que nous pouvons parvenir à isoler la variable de l'enseignant et de sa pratique « personnelle ».

Etant donné que l'un des grands types de tâches du professeur consiste en la reconstruction de l'OM de l'objet d'étude, nous nous proposons, dans un premier temps, de dégager une OM de référence pour l'objet de savoir *addition* en première primaire. Pour ce faire, nous nous appuyerons sur le manuel *Euro Math : CP*¹⁴. Puis, nous analyserons les moyens d'enseignement suisses romands (COROME) qui traitent de l'addition en première année d'enseignement primaire. Dans la façon dont ces moyens sont organisés, aucune OM spécifique n'est signifiée. Il est possible de dégager les diverses praxéologies susceptibles d'être travaillées, mais c'est à l'enseignant de faire les choix d'organisation. Nous tenterons donc de dégager certaines OM possibles à l'appui de ces moyens, que nous mettrons en rapport avec notre OM de référence. Nous analyserons ensuite les OM et OD effectivement enseignées dans nos neuf classes en nous basant sur les « scénarios » des enseignants. Dès lors, nous pourrions comparer les OM et OD des neuf classes entre elles ainsi que les écarts des OM effectivement enseignées avec l'OM de référence construite et l'OM à enseigner.

De ces analyses, il nous faudra finalement tenter de voir si des spécificités propres à chaque type d'institution se dégagent et si oui, relier leur existence aux contraintes que nous aurons dégagées.

¹⁴ Peltier, M.-L., Vergnes, D., Clavié, C. (2001). *Euro Maths: CP*. Paris : Hatier.

6. Références bibliographiques

- Ben Salah, C. (2001). *Les connaissances mathématiques des nouveaux enseignants de mathématiques au collège : une étude de cas*. Thèse en didactique des mathématiques, Université Denis Diderot Paris VII.
- Biffiger, J.-P. (2004). Le canton de Genève. In C. Berger (Ed.), *L'enseignement spécialisé en Suisse romande et au Tessin : aperçu présenté par les responsables cantonaux* (pp.27-42). Lucerne : Centre suisse de pédagogie spécialisée.
- Bosch, M. & Chevallard, Y. (1999). La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. *Recherches en didactique des mathématiques*. 19(1), 77-123.
- Bosch, M. & Gascón, J. (2002). Organiser l'étude. 2. Théories & empiries. In J.-L Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot, R. Floris (Eds.). *Actes de la 11^e école d'été de didactique des mathématiques*. (pp. 23-40). France : La Pensée sauvage.
- Brousseau, G., Centeno J. (1991). Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en didactique des mathématiques*. 11(23), 167-210.
- Cherel, C., Giroux, J. (2002). Intégration d'élèves en difficulté : une problématique didactique. *Revue Instantanés Mathématiques*. XXXIX, 37-48.
- Cherel, C. (2005). *Deux élèves en difficulté s'intègrent à une classe ordinaire les temps...des mathématiques*. Montréal : Editions Bande didactique.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*. 12(1), 73-111.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques n°2, 19*, 221-266.
- Chevallard, Y. (2002). Structures & Fonctions. Cours 1 sur l'organisation de l'étude, thème 1 : les praxéologies didactiques. *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*. La pensée sauvage, 3-18.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.

- Conne, F. (2006, mars). La didactique des mathématiques comme didactique d'une science étonnante. *In numéro spécial de l'Éducateur, le recherche en Education*, Genève, pp.21-26.
- Ducrey, F. & Pelgrims Ducrey, G. (1997). Equivalence et différenciation des conditions d'apprentissage dans les classes spéciales : analyse du temps d'enseignement officiel. *Education et Recherche*, 19(1), 101-121.
- Favre, J.-M. (1997). *L'échec, le temps, la multiplication. Etude des effets de deux contraintes didactiques sur l'enseignement et l'apprentissage de la multiplication dans une classe spécialisée, par comparaison avec l'enseignement et l'apprentissage de la même notion dans une classe primaire*. Mémoire inédit, FPSE, Genève.
- Favre, J.- M. (2005a). La création d'un groupe de recherche pour étudier les questions d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques dans l'enseignement spécialisé. In l'enseignement spécialisé un autre terrain de confrontation des théories didactiques à la contingence. In *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques (années 2003)* (pp.127-140). Paris VII : Cahier Didirem.
- Favre, J.- M. (2005b). Etude des effets de deux contraintes didactiques sur l'enseignement de la multiplication dans une classe d'enseignement spécialisé. In *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques (années 2003)* (pp.109-125). Paris VII : Cahier Didirem.
- Gascón, J., Sierra, T.A. (2003) *Reconstrucción escolar de la numeración. De la representación de los números a la simplificación de los algoritmos de calculo*. Accès : <http://www.ugr.es/~jgodino/siidm/boletin14.htm>
- Giroux, J. (2007). *Adapter l'enseignement en classe d'adaptation scolaire*. Article en préparation.
- Giroux, J., René de Cotret, S. (2001). Le temps didactique en classe de doubleurs. *Actes de l'AFDEC. (Montréal : juin 1999)* (pp.41-72). Montréal : Université de Montréal.
- Jaquemet, F., Schlaeppli, N., Biffiger, J.-P., Dandelot, M. & Oppliger, G. (1999). Le canton de Genève. In J.-M. Boillat (Ed.), *L'enseignement spécialisé en Suisse romande*

et au Tessin : aperçu présenté par les responsables cantonaux (pp. 21-33). Lucerne : Secrétariat suisse de pédagogie curative et spécialisée.

- Maréchal, C. (2004). *Etude descriptive des conditions d'enseignement en institutions spécialisées pour des élèves aux « troubles de la personnalité et de l'apprentissage » : Quel impact sur la mémoire didactique des élèves ?* Mémoire de licence, FPSE, Genève.
- Maréchal, C. (2006). *Quelle extensibilité du temps d'enseignement en institutions spécialisées ? Etude comparative entre une classe ordinaire et une institution spécialisée genevoise sur l'introduction à l'addition.* Mémoire de diplôme, FPSE, Genève.
- Pariès, M. (2002). *Pratique des enseignants de mathématiques : analyse des discours accompagnant la résolution d'exercices au collège.* Thèse en didactique des mathématiques, Université Denis Diderot Paris VII.
- Pelgrims Ducrey, G. (2001). Comparaison des processus d'enseignement et conditions d'apprentissage en classes ordinaire et spécialisée: des prévisions aux contraintes. *Revue Française de Pédagogie*, 134, 147-166.
- Pelgrims G. (2006). *Intention d'apprendre, peur de l'échec et persévérance des élèves en classes spécialisées : des composantes générales aux dimensions situationnelles de la motivation à apprendre.* Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation, Université de Genève.
- Peltier-Barbier, M.-L. (Ed.). (2004). *Dur d'enseigner en ZEP.* Grenoble : La Pensée sauvage.
- Ravel, L. (2003). *Des programmes à la classe : étude de la transposition didactique interne, exemple de l'arithmétique en Terminale S spécialité mathématique.* Thèse en didactique des mathématiques, Université Joseph Fournier – Grenoble I.
- Robert, A. (2001). Les recherches sur les pratiques des enseignants et les contraintes de l'exercice du métier d'enseignant. *Recherches en didactique des Mathématiques*, 21(1.2), 57-79.

- Robert, A. & Rogalski, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques: une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.
- Roditi, E., (2001). *L'enseignement de la multiplication des décimaux en Sixième, étude de pratique ordinaire*. Thèse de l'Université de Paris 7.
- Sensevy, G. (1998). *Institutions didactiques : étude et autonomie à l'école primaire*, Paris : PUF.
- Service médico-pédagogique [SMP], (2006, septembre). *Institutions spécialisées : 2006-2007*. Genève : Département de l'instruction publique.
- Sierra Delgado, T. A. (2006). Lo matemático en el diseño y análisis de organizaciones didácticas. Los sistemas de numeración y la medida de magnitudes. Memoria de tesis doctoral. Madrid: Universidad complutense de Madrid.
- Vergnaud, G. (1981). *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne : Editions Peter Lang.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*. 10(2.3), 133-169.