



## **Impact de la production d'écrits, par des enseignants en formation initiale, sur les pratiques en classe**

Catherine-Marie Chiocca, L.E.M.M.E., Université Paul Sabatier, E.N.F.A.,  
Toulouse, France

### **Résumé**

#### **Écrire permet de structurer la pensée et de réfléchir à ce que l'on décrit de ce qu'on fait**

*Nous avons essayé de profiter des bénéfices de l'écriture pour l'élaboration de la pensée dans la formation initiale des enseignants de mathématiques du système éducatif agricole français. Afin de s'assurer que les futurs enseignants de mathématiques prennent en compte l'apprentissage de leurs élèves lorsqu'ils élaborent leurs enseignements et notamment des situations de correction, nous avons mis en place un dispositif de formation dont une modalité consiste à faire produire par écrit aux futurs enseignants, des analyses des écarts entre ce qu'ils avaient prévu de mettre en œuvre en classe et ce qu'ils ont réalisé. L'analyse de ces écrits considérés comme des discours particuliers se fait selon différentes fonctions supposées pour l'apprentissage des mathématiques par les élèves.*

### **Introduction**

Pour cerner les connaissances et les savoirs professionnels spécifiques d'un enseignant de mathématiques, le didacticien a recours aux analyses des pratiques en classe. L'étude des tâches effectives réalisées par le futur enseignant de mathématiques donne des éléments « instantanés » de l'apprentissage par le futur enseignant de ces connaissances et savoirs professionnels. Nous identifions l'élaboration d'une ingénierie de correction comme un geste professionnel critique pour les enseignants en général et pour les futurs enseignants en particulier. Ce geste est critique en un double sens : pour l'institution, un enseignant qui ne sait pas accomplir ce geste est en difficulté, pour l'apprentissage des élèves, au mieux il ne le favorise pas et au pire il crée de nouveaux obstacles didactiques.

La préparation et la réalisation d'une situation de correction par un futur enseignant de mathématiques produisent de nombreux documents écrits. Les énoncés de devoirs (en temps libre ou contraint), les commentaires des enseignants sur les copies de leurs élèves, la séquence écrite anticipée par l'enseignant, les erreurs des élèves prévues, les modalités de correction prévues... Cependant ces documents écrits sont insuffisants pour appréhender la manière dont les futurs enseignants évoluent vers la prise en compte de l'apprentissage de mathématiques par leurs élèves au cours de leur formation.

Or, l'institution de formation doit s'assurer avant de les titulariser que les futurs enseignants commencent à se poser les questions relatives aux apprentissages de leurs élèves en mathématiques. L'objectif principal du dispositif annuel de formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement agricole français est d'accélérer le moment où les stagiaires font « tourner la classe » pour

se préoccuper des questions relatives à l'apprentissage des élèves. Ce dispositif a été exposé lors du colloque EMF 2000. Une des modalités du dispositif de formation est plus spécifique à l'analyse des pratiques de classe de mathématiques et consiste en la production de documents écrits par les futurs enseignants sur leurs pratiques de classe appelés « exploitations des stages pédagogiques ».

La communication porte sur l'impact de l'écriture de ces documents sur la formation des futurs enseignants de mathématiques.

## **1. Cadre théorique**

En référence aux travaux de Robert, Roditi et Rogalski, nous nous plaçons dans les hypothèses selon lesquelles les choix globaux des contenus mathématiques exposés dans la classe sont peu à la portée des enseignants ordinaires, alors qu'ils ont une marge de liberté importante quand aux choix de déroulement et aux mises en œuvre en classe.

Derrière la diversité d'enseignants, il semble que tous les enseignants appliquent des principes communs comme :

- il faut finir un chapitre avant d'en commencer un autre ;
- il faut corriger les exercices que l'on a donnés à faire aux élèves.

Nous recherchons les régularités éventuelles dans la variabilité des pratiques en classe d'enseignants ordinaires. À l'instar de Robert nous distinguons pratique enseignante comme ensemble des activités de l'enseignant qui aboutissent à ce qu'il met en œuvre en classe et à ses activités en classe, par exemple planifier son enseignement sur l'année, de pratiques de classe, qui restreint la pratique enseignante à l'exercice de métier en classe et au déroulement pendant la classe. Par exemple, on va appeler pratiques de classe tout ce qui relève de la dévolution du problème.

Nous parlerons de pratiques en classe pour désigner les activités de l'enseignant en classe et notamment tout ce qui relève du discours, des prises de décisions (adaptation, accommodation) tout ce qui est désignation visuelle. Une pratique en classe, courante dans l'enseignement des thématiques en France, est de corriger des exercices, des devoirs effectués en temps libres ou non... Tous les enseignants donnent plus ou moins des exercices à faire à leurs élèves ou à leurs étudiants. La grande majorité des enseignants les corrigent, parfois en montrant une ou des techniques, de résolution de la tâche. Certains enseignants justifient la technique exposée à l'aide d'un discours qu'ils ont plus ou moins anticipé. La plupart des enseignants ont peu de connaissances sur les théories mathématiques correspondantes.

On peut modéliser une correction comme une fonction de 4 variables et notamment une variable de prise en compte des élèves, de leurs erreurs, de leurs tâtonnements, de leurs propositions diverses, etc.

## **2. Problématique**

Nous cherchons à appréhender l'évolution de la prise en compte des questions d'apprentissage des élèves par les futurs enseignants à partir des documents écrits qu'ils produisent sur leurs pratiques en classe. Pour cela, nous avons élaboré une typologie des fonctions supposées (par les cher-

heures) de l'écriture pour la prise en compte de l'apprentissage des élèves par les professeurs de mathématiques débutants.

Des indicateurs de cette prise en compte sont, par exemple :

- La capacité d'anticipations des erreurs des élèves (qui différencie l'expert du débutant : l'expert sait que là les élèves risquent de faire telle ou telle erreur, les débutants n'en ont aucune idée puisqu'ils n'ont pas de mémoire de déroulement de classe).
- La capacité à imaginer d'autres déroulements de classe, à jouer sur les variables didactiques dans les préparations de classes.

L'analyse des « avancées » des professeurs stagiaires vers les questions relatives à l'apprentissage de leurs élèves se fait selon les fonctions supposées de l'écriture pour la prise en compte de l'apprentissage des élèves notamment :

- Fonction de construction d'un modèle de la pratique en classe : quels modèles d'apprentissages sont mis empiriquement en œuvre ? Quelles évolutions de ces modèles au cours de la formation ?
- Fonction de prise de conscience des représentations concernant l'apprentissage des mathématiques : comment les représentations initiales sur l'apprentissage des mathématiques contraignent les pratiques de classe des futurs enseignants ?
- Fonction de réflexion sur les connaissances professionnelles : qu'est-ce que je sais du geste professionnel de correction en mathématiques ? Quelles sont les méthodes possibles pour connaître les erreurs des élèves ? Interviewer un collègue ? Interroger les élèves ? Comment élaborer une situation de correction ?

### **3. Méthodologie**

Deux (ou trois) exploitations écrites des stages pédagogiques sont produites par chaque professeur stagiaire. Les analyses à produire par les futurs enseignants sont cadrées : elles doivent porter sur les écarts entre ce qui était prévu et ce qui a été réalisé pendant un « moment » ou une situation de correction et être rédigées selon les trois pôles du triangle didactique : élève, professeur, savoir.

Ces documents écrits sont tout d'abord étudiés quant à leur structure formelle. Le document est-il structuré ou non selon les trois pôles du triangle didactique ? La présence de cette structure peut paraître formelle mais semble néanmoins être un indicateur de la tentative de classement de sa pratique en classe par l'enseignant débutant, c'est-à-dire qu'il a accepté de mettre de l'ordre dans le désordre.

Puis nous étudions le paragraphe portant plus particulièrement sur les élèves. Est-il descriptif ? Décrit-il le prévu ? Le réalisé ? Les écarts entre les deux ? Quelles interprétations, explications de ces écarts éventuels ? Qu'est-ce qui est dit à propos des élèves ? Cela concerne-t-il leur apprentissage ? Leur réussite ?

Par ailleurs nous étudions le paragraphe plus spécialement consacré à l'enseignant lui-même et notons la présence ou non d'éléments du modèle de pratique en classe du professeur stagiaire,

d'éléments de représentations de l'apprentissage des mathématiques, d'éléments de connaissance à propos des situations de corrections.

#### **4. Quelques résultats**

Le corpus est constitué des 74 exploitations des deux premiers stages (sur trois) pédagogiques de 3 promotions de futurs professeurs. Ce qui représente environ 600 pages d'écrits de professeurs stagiaires de mathématiques débutants.

Nous proposons de développer deux exemples d'écrits dont les répartitions du discours selon les trois fonctions supposées pour la prise en compte de l'apprentissage des élèves sont différentes.

##### *1. Lyvia (2004-2005)*

Le titre du document produit après le premier stage pédagogique est « rapport » et non pas « exploitation ». Cette PS écrit sous contrat didactique (au sens de Brousseau) et on trouve des indices de cela dans le texte. Il est écrit pour la lectrice-formatrice : « je veux vous rappeler que..., je vous avais promis..., vous nous avez demandé,... »

Dans l'exploitation du premier stage pédagogique, le texte n'est pas structuré selon le triangle didactique. Dans la seconde exploitation, après le deuxième stage pédagogique, elle reformule le titre et dans la troisième exploitation elle donne au texte la structure formelle du triangle didactique.

Elle note des différences dans les interventions orales et attribue les difficultés aux élèves : « Les élèves ont des difficultés avec les calculs, ils ne comprennent pas une définition ou une notion, ils vont des difficultés avec la langue. »

Nous pouvons considérer que la dynamique de prise en compte des questions relatives à l'apprentissage des élèves est amorcée.

Elle écrit en conclusion : « Finalement, la différence entre ce qui est prévu et ce qui est réalisé vient des élèves. Cela vient, en général, des élèves et de leurs difficultés, des élèves et de leur incompréhension et des reformulations, redites ou éventuels retours sur des éléments précis de la leçon au tableau. Mais parfois, des élèves et de leurs idées malicieuses, leur facilité à se cacher derrière un "je ne comprends pas" pour cacher la conséquence d'un "je n'ai pas appris..." »

Elle est consciente d'avoir des élèves en face d'elle mais, à l'issue du premier stage pédagogique, elle ne semble pas encore consciente de l'influence du choix des contenus mathématiques.

Il semble que Lyvia prend en compte les élèves. Cependant, toutes les difficultés sont attribuées aux élèves. Les choix de présentation des mathématiques ne sont pas questionnés.

La représentation selon laquelle « pour apprendre les élèves doivent travailler à la maison » contraint Lyvia à certaines pratiques de classe. Elle fait beaucoup d'efforts pour obliger les élèves à s'engager dans les tâches qu'elle propose.

On trouve des traces de réflexion sur les connaissances professionnelles :

- pour adapter votre préparation aux élèves concernés ;
- ne pas confondre compréhension et assimilation.

Dans l'exploitation du deuxième stage pédagogique, voici ce que nous observons.

Le titre du document produit après le deuxième stage pédagogique est reformulé en...

Le texte est structuré en : connaissances concernées, rapport des élèves aux contenus et relation professeur-élève. Cette reformulation laisse penser que la prise en compte de l'apprentissage des élèves est en relation avec ce que fait l'enseignant.

De nouveau les écarts entre le prévu et le réalisé sont attribués aux élèves et en particulier au fait qu'ils ne travaillent pas.

Le texte est encore écrit pour moi.

Cette PS prend en compte l'apprentissage de ses élèves dès le début de l'année de formation mais évolue peu au fil de l'année. Notamment la représentation selon laquelle pour apprendre il faut travailler, très forte, n'est pas conscientisée.

## 2. *Quentin (1999-2000)*

### **Exploitation du premier stage pédagogique**

Il décrit ce qui était prévu et ce qui a été réalisé mais il ne parle que de mathématiques ou de gestion de classe (corrections d'exercices, présentation de définition).

Dans l'analyse des écarts entre le prévu et le réalisé, on ne trouve pas le mot « élève ».

### **Exploitation du deuxième stage pédagogique**

Le texte n'est pas structuré selon le triangle didactique. De façon générale il est d'ailleurs assez peu structuré.

Les séances sont décrites chronologiquement. Chaque séance est décrite selon ce qui était prévu et la gestion de la séance.

Quentin prend en charge toutes les corrections en le justifiant par le fait que les élèves n'avaient pas fait leur travail à la maison.

« Les élèves » (au pluriel) apparaît dans le discours.

Il ne se pose pas de questions sur les choix pour exposer les contenus mathématiques.

Il semble qu'empiriquement le modèle de pratique en classe est que le professeur fait tout.

Le modèle empirique semble ne pas avoir évolué entre les deux stages.

On voit apparaître une forme d'appropriation d'une « norme professionnelle » transmise par le conseiller pédagogique et/ou l'institution de formation.

Dans cet exemple, l'évolution de la prise en compte de l'apprentissage des élèves est très faible sur l'année de formation : « Je ne suis pas capable de le faire, mais je sais que j'aurai dû demander aux élèves de lire l'énoncé, demander aux élèves de dire leur méthode, faire la synthèse avec l'aide des élèves... »

## Conclusion

L'analyse de l'évolution des professeurs stagiaires quant à la prise en compte de l'apprentissage de leurs élèves en mathématiques à travers la production de documents écrits révèle un processus de modélisation de la pratique en classe plutôt lent (au regard d'une année de formation). Certaines prises de conscience ne se font pas. Cependant, on trouve des traces de réflexion sur les connaissances professionnelles, notamment par rapport à la correction en mathématiques.

Le corpus et la méthodologie d'étude de ce corpus ne permettent cependant pas à eux seuls d'atteindre de manière conséquente d'éventuelles « transformations » des futurs enseignants vis-à-vis de leurs pratiques de classe effectives. Cette partie du dispositif de formation ne permet pas d'atteindre pas les changements éventuels de pratiques effectives mais les changements de pratiques déclarées. L'étude des pratiques effectives de correction en classe se fait à l'aide d'un dispositif concomitant qui consiste à visionner pour les analyser d'un point de vue didactique des films réalisés dans la classe du futur professeur. Discours d'institutionnalisations en situation de correction.

## Références

- Artigue M. (1998). *Ingénierie didactique, Recherches en didactique des mathématiques*, vol.9/3, Grenoble, La Pensée Sauvage.
- Chiocca C-M. (1996). *Du discours des enseignants de mathématiques en classe aux représentations de leurs élèves sur les mathématiques : un essai de réflexion didactique*, Thèse non publiée, Paris VII.
- Chiocca C-M. (2000). *Diachronie des ingénieries didactiques mises en place par les enseignants novices de mathématiques/informatique*, Communication EM 2000.
- Comiti C., Millet J-L. (1999). Effets de dispositifs de formation à et par la didactique sur les pratiques didactiques des professeurs stagiaires, *Actes de la 10<sup>e</sup> université de didactique des mathématiques*, Houlgâte.
- Goody, J. (1977). *La raison graphique, la domestication de la pensée sauvage*. Les Éditions de Minuit.
- Hache C., Robert A. (1997). *Un essai d'analyse de pratiques effectives en classe de seconde, ou comment un enseignant fait « fréquenter » les mathématiques à ses élèves pendant la classe ?* RDM Vol. 13/3.
- Kerbrat-Orecchioni C., (2001). *Les actes de langage dans le discours*. Nathan Université.
- Lerouge A. (1997). Former des enseignants de mathématiques par l'analyse de leurs pratiques professionnelles : références pour l'analyse et exemples de dispositifs, *Actes de la 9<sup>e</sup> École d'Été de didactique des mathématiques*, Houlgâte.
- Portugais J. (1996). Esquisse d'un modèle des intentions didactiques, *Actes des 2<sup>ndes</sup> journées didactique de la Fouly*, Éditions Interactions didactiques.
- Robert A. Rogalski J. (2001). *La double approche ergonomique et didactique*, R.D.M. n° 21-3.
- Robert, A., Rogalski, J., (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *La Revue canadienne de l'enseignement des sciences des mathématiques et des technologies*.
- Roditi, E., (2003). *Régularité et variabilité des pratiques ordinaires d'enseignement. Le cas de la multiplication des nombres décimaux en sixième*. RDM, Vol. 23-2.

- Rogalski, J., (2003). *Y a-t-il un pilote dans la classe? Une analyse de l'activité de l'enseignant comme gestion d'un environnement dynamique ouvert*. RDM, Vol. 23-3.
- Tavignot P. (1997). Macro-systèmes de protocoles dans le cadre théorique de la transposition didactique, *Actes des premières journées de la Fouly*. Edition Interactions didactiques.
- Vergnaud, G. (1991) La théorie des champs conceptuels. *Recherche en didactique des mathématiques* n° 10/2-3.

### **Pour joindre l'autrice**

Catherine-Marie Chiocca  
École Nationale de Formation Agronomique (ENFA)  
Dept CLEF, 2 rte de Narbonne, B.P. 82, 31326 Castanet-Tolosan  
Courriel : [catherine-marie.chiocca@educagri.fr](mailto:catherine-marie.chiocca@educagri.fr)