

# LE MANUEL : OUTIL OU OBSTACLE POUR LES ENSEIGNANTS

**Ben Salah Breigeat  
Chedlia**  
ATER IUFM Créteil

## Résumé :

Une étude de la façon dont trois enseignantes exploitent l'écrit que constitue le manuel de mathématiques nous permet de voir s'affirmer des positionnements différents. L'analyse montre que ces positionnements sont partiellement provoqués par les interventions des élèves (en classe). Nous avons tenté de les mettre en relation avec l'utilisation (en classe) que les enseignantes faisaient de leurs connaissances mathématiques. Trois profils de rapport public au manuel se dégagent dont deux présentent des ressemblances malgré des utilisations spécifiques de connaissances mathématiques qui semblent bien différentes entre les enseignantes concernées. Certaines questions se posent alors en formation : comment peut-on entraîner l'enseignant à laisser agir ses propres connaissances de telle sorte quelles soient profitables aux élèves ? Quel entraînement à l'utilisation du manuel pour les enseignants ?

---

## INTRODUCTION ET PROBLÉMATIQUE

---

Apprentissage et enseignement reposent sur des processus complexes : ce banal constat est un point de départ du travail de thèse dont est issu ce qui suit. Face à la complexité d'apprentissage des élèves et face à la complexité d'enseigner, je me demandais s'il était possible d'isoler des éléments particuliers des savoirs en jeu (les mathématiques) en construction chez les élèves, déjà construits chez les professeurs pour aborder cette double complexité ? Mon questionnement était directement lié aux savoirs mathématiques et à la situation de classe. Pour cette raison, j'ai voulu m'intéresser à l'épreuve du feu que constitue l'entrée des enseignants dans la profession et précisément aux connaissances mathématiques que les enseignants exploitent et à la façon dont ils les exploitent alors qu'ils sont en classe avec les élèves. L'objet de cet article repose sur une partie de la recherche menée. Pour cela je souhaite la présenter très succinctement. L'étude s'est inscrite dans le cadre de l'observation des pratiques enseignantes dont ce que je retiens comme définition rejoint celle qu'en donne A. Robert<sup>1</sup> : « Ensemble des activités de l'enseignant qui aboutissent à ce qu'il met en œuvre en classe et à ses activités en classe ». Cette définition est reprise dans un autre article<sup>2</sup> où les auteurs précisent « nous utilisons (...) le mot pratiques pour désigner tout

<sup>1</sup> Robert A., Didaskalia N°15 Novembre 1999

<sup>2</sup>Robert A., Rogalski J. (soumis à la revue canadienne sur l'enseignement) « Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche »,

ce que l'enseignant met en œuvre avant, pendant et après la classe... ». Ce que les enseignants mettent en œuvre avant la classe et ce qu'ils mettent en œuvre pendant la classe sont les deux aspects importants des pratiques enseignantes directement ou indirectement considérés dans ma recherche.

Concernant les pratiques, l'évolution des travaux dans le domaine m'incite à adopter deux hypothèses :

- elles forment un système complexe, cohérent et relativement stable ;
- les enseignants sont soumis à des contraintes mais il leur reste des marges de manœuvre dont l'investissement n'est pas aléatoire.

Dès lors de nouvelles questions se posent :

- en classe ; comment un jeune enseignant investit les marges de manœuvre dont il dispose du point de vue de ses propres connaissances mathématiques ?
- avant la classe comment interviennent les propres connaissances des enseignants, quelles sont ces connaissances ?

Nous savons que pour faire la classe l'enseignant prépare ce qu'il va proposer aux élèves, que les préparations font entièrement partie des pratiques des enseignants, et ce, quelle qu'en soit la forme : quelques mots, quelques lignes, un document plus consistant... Je fais l'hypothèse que ce point est particulièrement vérifié pour les enseignants débutants. Plusieurs outils peuvent intervenir lors de ces préparations. Il en est un qui m'intéresse particulièrement et sur lequel je m'arrête dans cet article : le manuel. Pourquoi retenir précisément le manuel ? Des éléments de réponse à cette question sont les suivants. Beaucoup d'enseignants exploitent les manuels comme une banque d'exercices à proposer aux élèves. De ce strict point de vue, on peut admettre que le manuel joue effectivement le rôle d'un outil. Cet outil est présent en classe, il y apparaît officiellement puisqu'il est l'objet d'un consensus entre les enseignants. N'est-il qu'un outil ? Les manuels proposent un aspect des connaissances mathématiques qui se situe du côté des élèves, on peut donc estimer qu'ils sont représentatifs du niveau (n) des classes auxquelles ils sont destinés même si des restrictions ainsi que des choix sont opérés. Une lecture d'études antérieures peut susciter un questionnement sur la place du manuel dans le système éducatif et en particulier sur le rapport que l'enseignant tient au manuel. Une analyse curriculaire associée à l'étude de certains manuels de la classe de Troisième permet à T. Assude (1993-1994)<sup>3</sup> de conclure à un phénomène d'arrêt de la transposition didactique sur l'objet « fonction » dont une conséquence est de pas voir l'objet « racine carrée » comme la fonction racine carrée. T. Assude précise que tel qu'il est actuellement abordé en classe de Troisième, l'objet « racine carrée » engendre des problèmes chez les élèves. Face à ces questions, que font les enseignants ?

Sur un thème proche de celui-ci et poursuivant l'objectif de « caractériser les rapports que les enseignants nouent dans les classes de Troisième et de Seconde avec les objets nombres réels et racine carrée » et suite à une étude de plusieurs manuels, A. Bronner(1997)<sup>4</sup> parvient à remarquer :

- un « vide didactique institutionnel » à propos de la négociation du passage des décimaux ou des irrationnels aux nombres réels,

---

<sup>3</sup> Assude T. (1993-94) Ecologie de l'objet racine carrée et analyse du curriculum, « *petit x* » n°35.

<sup>4</sup> Bronner A. (1997) Les rapports d'enseignants de troisième et de seconde aux objets « nombre réel » et « racine carrée », *Recherche en didactique des mathématiques*, vol. 17.3

- des initiatives de réduction de ce vide prises par les auteurs de manuels.

Ce chercheur conclut que le « vide didactique institutionnel » permet « un espace de position très ouvert pour l'enseignant (et) des distances entre les différents rapports institutionnels des enseignants parfois grands ». Au-delà des contenus spécifiques, nous pouvons considérer qu'un vide didactique institutionnel est susceptible de se produire dès qu'un arrêt de la transposition didactique a lieu sur un objet auquel des points d'un programme peuvent être reliés. L'objet fonction n'est pas au programme de la classe de Troisième mais la racine carrée peut lui être associée : d'un point de vue didactique que propose l'institution autour de la racine carrée ? Y a-t-il un vide didactique institutionnel ?

Nous transposons la question sur le terrain des enseignants : en cas de vide didactique institutionnel que font-ils ? A. Bronner nous indique qu'ils le comblerent de façon très diverse. Nous rejoignons ici notre propos, les enseignants impliquent-ils leurs connaissances pour combler ce vide, lesquelles impliquent-ils et comment les impliquent-ils en présence des élèves ?

E. Roditi (1996)<sup>5</sup> précise à propos de la racine carrée que les manuels ne prennent pas en compte les difficultés d'apprentissage des élèves et que la question du sens n'est pas suffisamment posée. Ainsi, l'utilité de certains enseignements est peu développée et les règles de calculs « correspondent à une algèbre inconnue des élèves ».

A. Bronner constatait un vide didactique institutionnel et des initiatives de réduction de ce vide, E. Roditi constate ce vide même au niveau des manuels et propose une direction pour le combler. Citons encore M. Bittar (1999-2000)<sup>6</sup> qui montre en analysant des manuels de classe de Quatrième, Troisième et Seconde qu'une insuffisance dans les manuels provoque des problèmes chez les élèves. Cette analyse est étayée par une expérience à l'issue de laquelle M. Bittar conclut qu'il y a ressemblance entre l'approche adoptée par le manuel et les connaissances des élèves.

Devons-nous conclure que les enseignants des élèves participant à l'expérience ont eux-mêmes adopté l'approche du manuel ? Nous retrouvons ici aussi notre questionnement : comment les enseignants ont-ils utilisé leurs connaissances ?

L'arrêt de la transposition didactique et le vide institutionnel caractérisent essentiellement les programmes officiels dont l'objectif est de préciser les connaissances exigibles des élèves. Si nous considérons que les manuels reflètent les programmes et qu'ils sont principalement destinés aux élèves, nous risquons d'y trouver les mêmes caractéristiques. Nous voyons ici un des rôles possibles des enseignants : faire intervenir leurs connaissances, connaissances que les élèves ne possèdent pas (ou pas encore), qui ne figurent pas toujours dans les manuels, dans l'objectif (partiel) de favoriser les constructions attendues des élèves pour l'année et le niveau considéré.

Dans le cadre de la thèse nous avons étudié succinctement les manuels utilisés par les classes des enseignantes observées. Cette étude, moins approfondie que celles citées, a révélé des imprécisions, des omissions, des décontextualisations non effectuées, des informations pouvant être complétées.

Dans l'ensemble, un double constat émerge :

---

<sup>5</sup> Roditi E. (1996) La racine carrée en troisième, étude d'une activité *Document de travail pour la formation des enseignants* n° 17, IREM de Paris 7.

<sup>6</sup> Bittar M. (1999-2000) Les vecteurs à l'issue de la seconde, une analyse des manuels et de quelques difficultés d'élèves « *petit x* » n° 52 pp. 49 à 68.

## *Le manuel : outil ou obstacle pour les enseignants*

- Certains contenus abordés par les manuels semblent isolés, voire incomplets, sans relation avec aucun autre et les connaissances correspondantes chez les élèves pourraient l'être aussi.
- Des enseignants tentent de combler ce manque de relation.

Les élèves ne sont pas seuls face aux manuels, plus précisément ils ne sont pas seuls face aux savoirs à construire dont des versions sont présentées dans les manuels. Les enseignants interviennent dans cette construction. On peut se demander dans quelle mesure justement les enseignants tiennent compte des manuels, s'y cantonnent ou les complètent. On peut imaginer plusieurs choix : par exemple là où le manuel est imprécis l'enseignant émet un discours correct, mais sans attirer l'attention des élèves sur les points délicats et sans que cela puisse leur être redemandé. Ou bien l'enseignant suit les manuels et ignore ces questions, quitte à avoir un discours incomplet (et il peut en être conscient, mais considérer que ce n'est pas la peine, voire que ce serait dommageable, de faire autrement).

Plus généralement notre questionnement qui porte précisément sur les connaissances mathématiques utilisées par les enseignants au collège sera : débordent-elles celles qui sont exposées dans les manuels, et comment ? Sont-elles plus réduites ? Quelles initiatives, voire quelles exigences les enseignant(e)s développent-ils (elles) entre ce qui est exigé des élèves et leurs propres connaissances, bien plus développées ? Quelles peuvent être les connaissances que l'on peut attendre voir se manifester en classe ? Ce peut-être par exemple :

- des connaissances plus générales que celles exposées ;
- des jeux sur les variables didactiques ;
- un des différents niveaux de conceptualisation ;
- des connaissances méta mathématiques.

A quoi peuvent-elles servir ?

Au moment des préparations :

- Pour varier les degrés de difficultés des problèmes proposés aux élèves,
- Pour anticiper les difficultés des élèves, ce qui nécessite des connaissances approfondies des mathématiques en jeu.
- Pour concevoir une progression, des enchaînements...

Pendant la classe, les connaissances mathématiques des enseignants peuvent leur servir pour :

- Mettre en application leurs préparations ;
- Adapter leurs préparations et prévisions à ce qui se passe réellement en classe ;
- Identifier ce qui ne va pas, varier les réponses, improviser.

Évidemment l'enseignant ne peut pas toujours expliciter les connaissances mentionnées (et d'autres) au risque de ne pas être compris des élèves, au risque de créer des ruptures de contrat ou encore parce qu'elles ne sont pas des connaissances à enseigner. Cependant si ces connaissances ne peuvent pas toujours se manifester explicitement, elles peuvent laisser des traces. Ce sont ces traces que j'ai voulu chercher et confronter aux contenus des manuels. Où chercher ces traces ? Comme c'est l'apprentissage des élèves qui m'intéresse *in fine*, pour chercher ces traces j'ai privilégié la classe réelle et le discours que les enseignants tiennent à leurs élèves. En effet, le discours est informel, il n'est pas figé, il ne constitue pas un résultat abouti comme l'est un écrit (même temporaire), il peut évoluer, se transformer, s'adapter aux situations.

Lors des échanges verbaux entre l'enseignant et les élèves ou entre les élèves eux-mêmes, l'enseignant peut jouer sur ses connaissances mathématiques pour adapter son discours à la classe en fonction de l'état qu'il s'en représente. On connaît des formes de cette adaptation : par exemple l'effet topaze, l'effet Jourdain.

Au-delà d'effets particuliers, c'est justement le caractère d'adaptation du discours de l'enseignant à la classe qui m'a interpellé. Une adaptation nécessite une analyse de situation et une réponse. L'analyse de la situation doit mettre en jeu des connaissances mathématiques ou sur les mathématiques. Je pense donc que dans ces moments, l'enseignant doit se référer à ses propres connaissances : elles pourront s'exprimer explicitement ou non, elles agiront certainement, elles laisseront des traces. Ainsi, c'est en particulier à travers le discours des enseignants que, essayant de cerner les propres connaissances mises en jeu par l'enseignant : n'y a-t-il que les connaissances strictement exposées, y en a-t-il d'autres, peut-on reconnaître des éléments provenant du manuel et dans quelle mesure, je tente de cerner l'incidence du manuel sur ce discours.

---

## **METHODOLOGIE GENERALE**

---

La méthodologie générale est classique, elle consiste en un recueil de données puis en une analyse du matériel recueilli. Les discours de plusieurs enseignants ont été enregistrés en classe sur cassettes audio. L'intégralité des parties audibles a été transcrite ainsi que les interventions des élèves. Suivent quelques précisions sur les enseignants observés et les classes observées. Les enseignants sont titulaires du CAPES et présentaient peu d'expérience en nombre d'année d'enseignement (en deuxième année).

Les hypothèses sous-jacentes à ce choix étaient :

- Les pratiques enseignantes se construisent et s'affinent voire se modifient au fil des ans en particulier, elles ne sont pas totalement installées en deuxième année ;
- Les aspects que l'on peut qualifier d'extérieurs aux pratiques d'enseignement (connaissance de l'établissement, des collègues, de l'institution...) ne sont plus aussi importants qu'avant et sont moins susceptibles d'interférer avec les pratiques.

Par ailleurs, je pensais que la proximité dans le temps de la formation en IUFM et de la formation supérieure pouvait jouer un rôle en accroissant la visibilité et la présence des connaissances spécifiques des enseignants. Les classes retenues sont « classiques » ; ni établissements ZEP ni des classes repérées comme particulièrement brillantes, de sorte à obtenir des échantillons représentatifs d'une grande partie de la population d'enseignants. Avec ces restrictions, une liste de 10 enseignants a été dressée et 3 enseignantes ont été retenues. Les 10 enseignants avaient suivi une formation dans le même IUFM. Afin d'éviter que les enseignants ne préparent particulièrement leur séance j'avais choisi de ne pas les questionner de façon spécifique. Pour la même raison, je ne leur ai pas demandé de traces écrites de leur préparation. Les discours recueillis ne concernent que ce que les enseignantes observées ont mis en œuvre pendant la classe et les transcriptions des enregistrements audio constituent la seule base du travail.

---

## **METHODOLOGIE PRECISE**

---

La problématique a fait apparaître les deux axes non indépendants que sont les discours et le manuel. Je les ai traités dans un premier temps indépendamment l'un de l'autre puis je les ai confrontés l'un à l'autre. Pour le premier axe, j'ai adopté une analyse du discours basée sur l'apport mathématique que les propos des enseignants sont susceptibles de provoquer chez les élèves, elle tient compte des apports au sens strict ; nouvelles connaissances, procédures plus performantes que les anciennes, réorganisation des anciennes connaissances... D'autres apports peuvent être moins nouveaux pour les élèves : "rodage" de techniques nouvellement abordées, vérification de connaissances supposées acquises, informations d'ordre général qui peuvent se situer à la frontière des connaissances attendues des élèves.

Cette analyse tient compte du degré de généralité que transportent les propos de l'enseignant qui, évidemment, fait intervenir le point de vue élève : un habillage nouveau d'une ancienne technique peut être considéré comme une nouvelle technique par les élèves jusqu'au moment où ils réalisent qu'il n'en est rien. Le résultat de cette analyse se traduit par un découpage du discours en passages décontextualisés qui me permettait de traiter des parties relativement courtes afin de tenter de déterminer les raisons qui ont conduit les enseignants à faire jouer à leurs propos le rôle que je leur attribue.

Cette analyse s'est faite en tenant compte des propos des élèves, elle me conduit à émettre un premier avis portant sur l'utilisation ou non de connaissances propres des enseignants. Le deuxième axe de mon travail où le manuel est pris en compte consiste en une comparaison du texte et des discours, deux dimensions interviennent. Une des dimensions est générale, elle permet de donner une allure globale des deux documents que sont le texte du manuel et le discours des enseignants. La deuxième dimension est plus détaillée, elle fait intervenir les analyses de discours évoquées ci-dessus (premier axe) ainsi que d'autres en fonction des cas de figure et elle permet d'estimer le degré de ressemblance ou de dissemblance des deux documents. Dans l'ensemble, ces deux comparaisons me permettent d'estimer l'impact du contenu du manuel sur ce que les enseignantes proposent aux élèves. Ces comparaisons me permettent aussi d'estimer la façon dont les enseignantes utilisent leurs connaissances pour intégrer cet outil dans leurs pratiques.

---

## **LES RÉSULTATS**

---

Seuls sont présentés, par enseignante observée, les résultats qui intéressent notre propos : la comparaison des discours et des textes des manuels.

### **Résultats concernant E1, la première enseignante observée**

L'ensemble de la séance que l'on peut décomposer en deux grandes parties est consacré à la notion de racine carrée d'un nombre positif. La première partie porte sur l'expression d'une relation algébrique entre la mesure de la longueur d'une hauteur d'un triangle équilatéral et la mesure de la longueur de l'un des côtés. La deuxième partie est annoncée par l'enseignante comme portant sur la résolution des équations et la racine carrée. La séance correspond à un petit morceau du chapitre 10 « Racines carrées » du manuel. La correspondance porte sur les titres 6 et 7 du chapitre « calculer des longueurs en géométrie » et « résolution de l'équation  $x^2 = a$  ». D'un point de vue global les deux grandes parties de la séance observée se rapportent l'une au titre 6 du manuel et l'autre au titre 7. Ces deux parties apparaissent de la même façon et dans le même ordre

que dans le manuel. L'enseignante commence la séance avec cette phrase « *on avait vu avant de partir le calcul de la diagonale d'un carré* » qui est la première activité du titre 6 du manuel. Elle poursuit « *on avait commencé à calculer la hauteur dans un triangle équilatéral* » qui est la deuxième activité du titre 6 du manuel. Le triangle dont elle parle est nommé ABC comme dans le livre, le pied de la hauteur issue de A est noté H comme dans le livre, la mesure de la longueur d'un quelconque des trois côtés est notée « a » comme dans le livre. Les étapes de calcul sont les mêmes que celles du livre. Le résultat n'est pas exprimé de la même façon, l'enseignante ne le décontextualise pas totalement. C'est un élève qui au cours des exercices d'applications de la deuxième partie déduira ce caractère de généralité. au cours de la résolution du problème posé en première partie, la classe utilise le théorème de Pythagore. Personne –ni l'enseignante ni les élèves– ne précise pourquoi le triangle AHB, dans lequel le théorème est appliqué, est rectangle en H : le livre n'attire pas explicitement l'attention sur ce point.

Dans le manuel, cette activité est suivie d'exercices d'application mettant en jeu la relation obtenue. De la même façon, l'enseignante fait suivre l'activité par des exercices d'application. On peut noter une différence entre ces exercices : ceux que propose l'enseignante sont plus simples que ceux du manuel. Une fois les exercices résolus, l'enseignante annonce la deuxième partie à l'aide du titre « *application des racines carrées à la résolution d'équations du premier et du second degré* », titre qui peut porter à confusion : on peut avoir l'impression que la racine carrée jouera le même rôle outil au premier et au second degré alors qu'il n'en est rien. Le début de cette deuxième partie de séance ne figure pas dans le manuel. Elle met en jeu la formule obtenue précédemment et les résolutions d'équations. Ce contenu ressemble à une transition que l'enseignante aurait voulu établir dans l'objectif d'introduire le titre 7 du manuel, ce contenu constitue le seul élément de dissemblance avec le texte du manuel. Un autre point de ressemblance porte sur des techniques de calcul : en présence de certaines expressions comme  $(-x\sqrt{3}-x)$  l'enseignante fait appel à la factorisation en précisant que  $(x = 1 \text{ fois } x)$  tandis que pour  $(x\sqrt{3}-2x\sqrt{3})$  elle fait appel à une analogie  $y - 2y$ . Le manuel expose les deux même démarches en fin de chapitre.

Une étude encore plus fine du discours comparée au texte du manuel montre une forte présence de ce dernier. Tout se passe comme si l'enseignante répondait aux questions du manuel, elle utilise les mêmes notations, elle dit les choses de la même façon que dans le manuel, elle utilise les mêmes arguments aux même endroits. Il semble qu'elle tente d'établir des liens entre les différentes parties du manuel. En même temps qu'elle agit ainsi, on dirait qu'elle oublie que se sont les élèves qui doivent construire certaines connaissances. Tout se passe comme si elle ne prenait pas suffisamment de recul face aux situations qu'ils rencontrent et comme si elle portait son attention autour de la production de bonnes réponses plutôt qu'autour des éléments constitutifs de ces « bonnes réponses ». En particulier des points qui peuvent être importants pour les élèves et qui ne sont pas explicités dans le manuel n'apparaissent pas non plus dans son discours. Par ailleurs lorsqu'elle s'écarte du contenu du manuel, ses apports peuvent être discutables. Pour cette enseignante, le manuel occupe une grande place : avant le cours ainsi que pendant le cours et tout se passe comme s'il l'empêchait de recourir à ses propres connaissances. On voit déjà bien qu'il est difficile de séparer connaissances mathématiques et gestion, on ne traite pas directement les connaissances mathématiques mais seulement leur utilisation.

L'analyse qualitative du discours (premier axe) établie indépendamment du manuel montre que l'enseignante s'écarte difficilement de ce qu'elle avait prévu, quitte à dévoiler aux élèves ce qu'elle attend d'eux. Bien souvent elle décompose une partie des raisonnements qu'elle tient en ne montrant aux élèves que les résultats sans les initier

aux processus de mise en place de ces raisonnements. L'enseignante ne s'adapte pas beaucoup aux élèves, elle les remplace : elle les double en montrant la solution. Ses connaissances plus approfondies que celles des élèves ne sont pas directement mises à profit. Les traces d'utilisation de ces connaissances sont faibles. En conclusion, en considérant les analyses du discours et la comparaison au manuel on peut dire que :

- tout se passe comme si l'enseignante présentait des difficultés à adapter son discours aux élèves,
- tout se passe comme si l'enseignante mettait rarement en œuvre ses propres connaissances mathématiques,
- tout se passe comme si l'enseignante était très dépendante du manuel.

### **Résultats concernant E2, la deuxième enseignante**

Le cours correspond au chapitre 6 « Trigonométrie » du manuel de la classe. Le manuel présente trois activités. La première activité « définitions et calculatrice » appelle les élèves à une lecture graphique de cosinus et sinus puis interpelle sur les variations des valeurs que prennent cosinus, sinus et tangente. Cette activité clôt sur une question : y a-t-il proportionnalité entre les mesures des écarts angulaires et les valeurs des cosinus sinus et tangente pour ces mesures. La deuxième activité « calculs dans un triangle rectangle » doit permettre aux élèves de manipuler les relations trigonométriques dans le triangle rectangle. La dernière activité « à la découverte des propriétés » présente comme objectif d'établir les égalités ( $\sin B / \cos B = \tan B$  et  $\cos^2 B + \sin^2 B = 1$ ). Pour ces trois activités le manuel invite les élèves à consulter des parties spécifiques du cours. Du côté de l'enseignante, les seules parties du cours et du manuel qui se ressemblent sont les définitions et les propriétés. La présentation des définitions que l'enseignante adopte n'est pas exactement semblable à celle du manuel. Le triangle support est rectangle en B dans le manuel alors qu'il l'est en A pour l'enseignante, les définitions sont semblables. Les propriétés ne sont pas toutes identiques : l'enseignante en propose d'autres. Seule une propriété est commune au manuel et au cours de l'enseignante mais elle n'est pas abordée de la même façon. L'ordre d'exposition des connaissances que l'enseignante propose aux élèves n'est pas le même que celui du manuel. L'enseignante ne dit pas les choses de la même façon que dans le manuel. Elle apporte des commentaires spécifiques, des remarques, des justifications que le manuel n'aborde pas. Dans l'ensemble il apparaît que l'enseignante E2 se démarque du manuel pour la préparation de son cours ainsi qu'en présence des élèves. L'analyse qualitative du discours (premier axe) permet d'assister à un cours dont le niveau correspond à celui des élèves mais où les connaissances ultérieures apparaissent sans être explicitées et sans que cela ne perturbe les élèves. L'enseignante s'adapte aux propos des élèves et elle les conduit à étendre le domaine de validité de leurs connaissances en spécifiant les contextes particuliers. Ainsi elle évolue entre deux points de vue : extension des connaissances et précision des contextes particuliers. De plus elle favorise la participation des élèves à la production de nouvelles connaissances. Un discours implicite proche des connaissances des élèves côtoie un discours plus consistant. Dans l'ensemble, il apparaît que l'enseignante fait jouer ses connaissances dans l'intérêt des élèves. Le discours de E2 révèle la présence de trois éléments :

- adaptation aux élèves ;
- mises en œuvre spécifiques des connaissances personnelles efficaces pour les élèves ;
- relative liberté par rapport au manuel.

### **Résultats concernant E3, la troisième enseignante**

La séance est partagée en deux parties. La première est réservée à des corrections d'exercices qui avaient été donnés lors d'une séance précédente et qui portaient sur la résolution d'équations du premier et du second degré. La deuxième partie de la séance est réservée à des rappels sur les inéquations.

La comparaison au manuel montre les éléments essentiels suivants :

- lorsque les élèves expriment des difficultés de compréhension, l'enseignante adopte un vocabulaire identique à celui du manuel ;
- les implicites du discours de l'enseignante sont également implicites dans le manuel ;
- la façon dont sont organisés les résultats dans le manuel est la même que celle adopter par l'enseignante ;
- là où le manuel présente des exemples particuliers, l'enseignante présente des exemples génériques ;
- le texte précis du manuel n'est pas dit de la même façon par l'enseignante mais les mêmes contenus sont abordés.

Ici ma conclusion est la suivante : l'enseignante adapte ses connaissances à la structure du chapitre du manuel et en personnalise le contenu. Tout se passe comme si elle faisait un compromis entre ses connaissances et celles exposées par le manuel. Le produit de ce compromis nécessite, pour les élèves, un travail auquel l'enseignante répond de différentes façons. L'une des réponses consiste en un « simple » renvoi au texte du manuel qui se caractérise par l'adoption d'un vocabulaire identique à celui-ci et sans plus d'explication. Une autre réponse de l'enseignante consiste en l'amorce d'un processus d'adaptation à ce qui se passe en classe et où ses connaissances sont consultées mais le processus ne s'achève pas : il conduit souvent à une évocation de modèles. Ces caractéristiques me font donc conclure à une efficacité limitée de l'utilisation des connaissances propres de l'enseignante.

Les analyses de discours et la comparaison au manuel montrent que pour E3 tout se passe comme si :

- elle n'adapte que partiellement son discours aux élèves ;
- les mises en œuvre de ses connaissances personnelles sont peu efficaces pour les élèves ;
- son indépendance au texte du manuel est limitée.

Pour les trois enseignantes, si on tient compte de l'analyse fine des discours, on peut conclure que l'utilisation des manuels semble caractéristique des profils des enseignantes. Tout se passe comme si :

- E1 copie le manuel. Du point de vue de l'utilisation de ses connaissances, on a l'impression qu'elle se situe juste au niveau des élèves,
- E3 reformule le manuel à un niveau légèrement supérieur mais s'y réfère lorsque les élèves montrent des difficultés de compréhension. Elle voudrait faire jouer certaines de ses connaissances d'autres niveaux mais ne pose pas d'échelon intermédiaire avec le niveau attendu des élèves,
- E2 s'inspire du manuel mais celui-ci n'est pas une contrainte. Elle oscille entre certains niveaux de ses connaissances et le niveau de ses élèves.

---

## **CONCLUSION**

---

### **Éléments de critiques**

Le faible nombre d'enseignantes observées est certainement insuffisant pour se faire une idée des différents profils que l'on peut trouver. Observer et analyser des séances où le même thème est abordé par tous les enseignants faciliterait certainement les comparaisons des analyses des discours ainsi que les mises en relation des comparaisons des discours et des manuels. Le nombre de séance analysée par enseignante est certainement lui aussi insuffisant.

### **Conclusion partielle**

Pour les trois enseignantes le manuel apparaît comme un élément important devant lequel leurs connaissances résistent différemment : plus le manuel semble présent en classe et au cours de la préparation moins les connaissances privées des enseignantes semblent mobilisables. Quelles sont les conséquences que ce mode d'appropriation du manuel par les enseignantes peut entraîner chez les élèves ? Ici nous avons constaté que les prises en compte des élèves étaient variées : trois enseignantes trois profils mais trois profils qui peuvent être mis en relation avec le mode d'utilisation des manuels. La richesse du milieu didactique dans lequel se trouvent les élèves semble être influencée par ce mode d'utilisation du manuel<sup>7</sup> et peut être pouvons-nous inférer des conséquences sur les apprentissages des élèves (au moins sur le moment et à court terme). Un constat provisoire est que le mode d'utilisation du manuel par l'enseignant risque de renforcer les conséquences de la fréquentation individuelle et privée aux mathématiques des élèves<sup>8</sup>. De façon caricaturale cela veut dire que si les élèves ont une « bonne » fréquentation aux mathématiques, leur apprentissage sera renforcé, si les élèves ont une « mauvaise » fréquentation aux mathématiques, leur apprentissage sera fragilisé.

La suite constitue une partie de la conclusion qui porte sur l'ensemble du travail présenté en introduction et déborde la seule utilisation du manuel par les enseignants.

### **Relecture plus globale des résultats**

En relisant les résultats de façon plus globale, on constate des libertés ainsi que des contraintes. Je supposais l'existence de marges de manœuvre : nous les voyons apparaître ici avec l'utilisation des connaissances personnelles des enseignantes autres que celles exposées : quasi absente pour E1, présentes pour E2 et E3. Du point de vue de l'utilisation des connaissances personnelles l'investissement n'est pas le même pour les trois enseignantes. E1 donne l'impression de se l'interdire, E2 donne l'impression de vouloir les partager avec les élèves, E3 donne l'impression d'instaurer une frontière entre elle et les élèves comme si ses connaissances plus avancées ne pouvaient pas leur être utiles. Dans l'ensemble, on ne peut pas affirmer l'oubli ou l'absence de connaissances personnelles d'autres niveaux que celui des élèves. Il y a certainement

---

<sup>7</sup> Si l'utilisation du manuel par l'enseignant est pertinente le milieu didactique des élèves est riche. Moins l'utilisation est pertinente, plus pauvre est le milieu didactique : peu d'explications variées, pas de changement de cadre, pas de mise en perspective des contenus → réduction de l'espace mathématique des élèves.

<sup>8</sup> Une seule pensée qui est l'écrit du manuel non interprété, non discuté et seul recours, ce que les élèves expriment en cours ne trouve pas d'écho ; il n'y a donc ni correction argumentée ni encouragement à poursuivre dans la direction esquissée → renforcement de la fréquentation privée des mathématiques par les élèves.

différent type d'adaptation plus ou moins minimaliste entre le mode de gestion de la classe (représentation des besoins des élèves) et la disponibilité des connaissances. La comparaison au seul manuel de classe est probablement réductrice : les enseignantes utilisent certainement d'autres outils. Cependant cette comparaison s'est avérée concluante et semble vouloir dire que le mode d'appropriation de ces outils se répercute en classe. Il y a peut-être une régularité entre leur utilisation au moment des préparations et la restitution en classe. Une question se pose qui intéresse la formation : comment l'expérience va changer ces choix ?