



HAL
open science

Études des potentialités de l'usage de la vidéo sur le développement professionnel d'une enseignante spécialisée et d'une enseignante de mathématiques

Frédéric Dupré

► **To cite this version:**

Frédéric Dupré. Études des potentialités de l'usage de la vidéo sur le développement professionnel d'une enseignante spécialisée et d'une enseignante de mathématiques. La formation continue en enseignement des mathématiques dans le contexte sociopolitique actuel : entre contraintes et libertés, Jun 2021, Gatineau, Canada. halshs-03752085

HAL Id: halshs-03752085

<https://shs.hal.science/halshs-03752085v1>

Submitted on 18 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La formation continue en enseignement des mathématiques dans le contexte sociopolitique actuel : entre contraintes et libertés



Actes du Colloque du Groupe de didactique des mathématiques du Québec 2021

Actes édités par :

Nathalie Anwandter Cuellar, Université du Québec en Outaouais

Claudia Corriveau, Université Laval

Virginie Robert, Université de Sherbrooke

Fabienne Venant, Université du Québec à Montréal

ISSN 2561-6064



Conseil de recherches
en sciences humaines
du Canada

Canada

3 au 4 juin 2021

Études des potentialités de l'usage de la vidéo sur le développement professionnel d'une enseignante spécialisée et d'une enseignante de mathématiques

Frédéric Dupré

INSHEA Université Paris Lumières

RÉSUMÉ

Cette communication s'appuie sur une partie du corpus recueilli dans le cadre de notre travail de thèse (Dupré, 2019a) qui visait à étudier des pratiques professionnelles en situations inclusives essentiellement dans le cadre de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1991, 1999). Notre objet d'étude concerne l'enseignement des mathématiques au sein des dispositifs ULIS (unités localisées pour l'inclusion scolaire) au collège⁷. En France, ces dispositifs permettent à des élèves reconnus handicapés d'avoir une scolarité dans une classe ordinaire tout en bénéficiant de temps en plus petits groupes dans le cadre du regroupement spécialisé.

Le dispositif de recueil de données mis en œuvre nous a permis de recueillir les films de 22 séances de mathématiques dans quatre collèges différents. À l'issue de ces captations, nous avons mené des entretiens d'analyse simple (Perez et al., 2017; Suau, 2016) avec les enseignants spécialisés et les enseignants de mathématiques afin de les confronter à leur propre pratique. Nous proposons dans cette communication d'étudier les effets potentiels de ces entretiens d'analyse simple pour ce qui est du développement professionnel d'une enseignante spécialisée et d'une enseignante de mathématiques.

1. CONTEXTE ET CADRE THÉORIQUE

Notre travail de recherche s'intéresse aux pratiques inclusives en mathématiques au sein de dispositifs ULIS au collège. Les élèves qui bénéficient de ces dispositifs sont reconnus institutionnellement handicapés et vont avoir un emploi du temps qui alterne entre des séances en classe ordinaire et des séances au sein du regroupement spécialisé. Les études relatives à ces dispositifs restent limitées. Certains auteurs ont pu mettre en évidence que les acteurs de ces dispositifs collaboraient, mais que les pratiques de chacun changent peu (Ployé, 2013) ou encore que les élèves peuvent rapidement se retrouver hors-jeu et que l'articulation entre la classe et le regroupement spécialisé est un objet absent des pratiques et des discours (Toullec-Théry & Pineau, 2015). Le positionnement épistémologique qui est le nôtre nous amène à considérer le système didactique dans sa globalité. Lorsqu'un obstacle apparaît, nous ne parlerons donc pas de difficulté de l'élève ou de difficulté de l'enseignant. Cet obstacle sera envisagé dans une vision systémique, nous considérons donc que c'est ce système qui se trouve en difficulté. Nous adoptons une perspective didactique afin d'observer ces pratiques dites inclusives. Pour cela, nous référons à un double cadre théorique : l'approche clinique du didactique (Leutenegger, 2000, 2009) et la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1999).

⁷ Les élèves scolarisés au collège ont entre 11 et 15 ans; il y a une année de décalage avec le système québécois dans le sens où les élèves français entrent au collège après la 5 années au primaire.

1.1 Contexte de la recherche et méthodologie

La recherche dont nous rendons compte ici s'est déroulée dans un collège de taille moyenne en classe de 6^{ème} (équivalent à la 6^{ème} année du primaire au Québec). Le binôme enseignant est composé d'une enseignante de mathématique expérimentée et d'une jeune enseignante issue du premier degré⁸ qui est au moment de la recherche engagée dans la formation certifiante afin de devenir enseignante spécialisée.

1.1.1 Le dispositif de recherche

La figure 1 illustre la chronologie du dispositif de recherche. L'ensemble des séances qui composent une séquence d'enseignement (l'étude d'un chapitre au programme) est filmé au sein de la classe de mathématiques (système didactique principal, noté SDP). Les séances d'aide en mathématique au sein du regroupement spécialisé (séance didactique auxiliaire, notée SDA) seront également filmées pendant l'ensemble du chapitre.

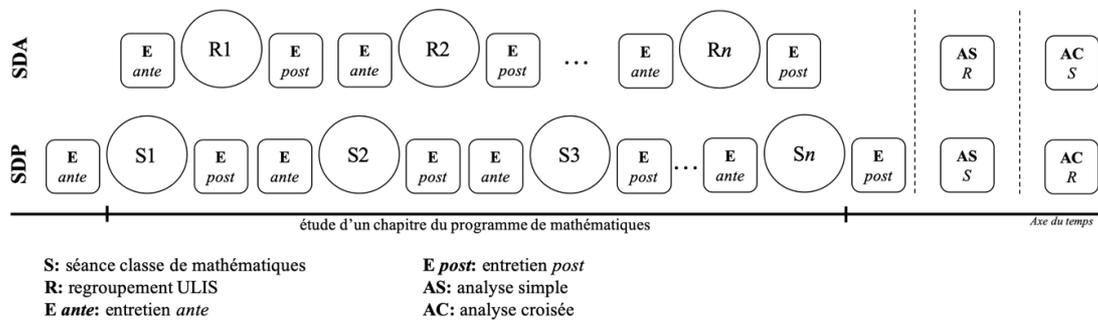


Figure 1. Le dispositif de recherche

Des entretiens *ante* et *post* sont réalisés afin de recueillir le discours des acteurs enseignants en amont et en aval des séances. À l'issue du chapitre, les films sont transmis aux enseignants afin de pouvoir préparer les entretiens d'analyse simple (AS) et d'analyse croisée (AC). Dans cet article, nous centrons notre propos uniquement sur les entretiens d'analyse simple.

1.1.2 L'utilisation de la vidéo dans le dispositif

L'utilisation que nous faisons de la vidéo s'inscrit dans le prolongement des projets PIMS (pratiques inclusives en milieu scolaire⁹), tant d'un point de vue théorique que méthodologique. Dans ce cadre, l'analyse des usages de la vidéo dans ce dispositif de recherche a permis de mettre en évidence des effets sur les pratiques enseignantes comme une culture de l'observation ou encore l'émergence d'un discours permettant la mise en évidence de nouvelles praxéologies professionnelles (Perez et al., 2017). Nous avons été amenés à faire évoluer le dispositif

⁸ La formation initiale de ces deux enseignantes est différente. Dans le second degré, il s'agit d'une formation essentiellement disciplinaire en lien avec la matière enseignée; dans le premier degré, la formation est pluridisciplinaire car un même enseignant aura en charge l'ensemble des matières qui figurent dans les programmes. De plus, les enseignants spécialisés qui exercent au collège sont majoritairement issus du premier degré.

⁹ Projets portés par l'Université d'Aix-Marseille et l'Université de Lorraine

phénoméno-praxéologique de recueil de données (Dupré, 2019b) afin d'observer les systèmes didactiques en jeu sur un temps long, celui d'une séquence d'enseignement.

Les captations au sein de la classe devaient nous permettre d'observer la vie ordinaire du ou des systèmes didactiques. L'organisation du dispositif de recueil audio et vidéo a tenu compte du fait que « observer un système didactique ordinaire suppose que l'on se donne les moyens d'observer ce qui a trait à chacun des sous-systèmes tout en conservant l'entité comme unité théorique insécable » (Leutenegger, 2000, p. 217). La figure 2 illustre l'organisation de ce dispositif. Nous avons donc utilisé quatre caméras afin de capter les actions de l'enseignant (A), le travail produit par l'élève reconnu institutionnellement handicapé (B), une vue globale sur le tableau (C) et une caméra en plan large permettent d'observer à la fois l'ensemble de la classe (D) et l'environnement proche de l'élève (E). Ces trois dernières proposent des plans fixes. L'organisation de ces appareils visait à saisir les différents sous-systèmes tout en limitant les perturbations au sein de la classe¹⁰.

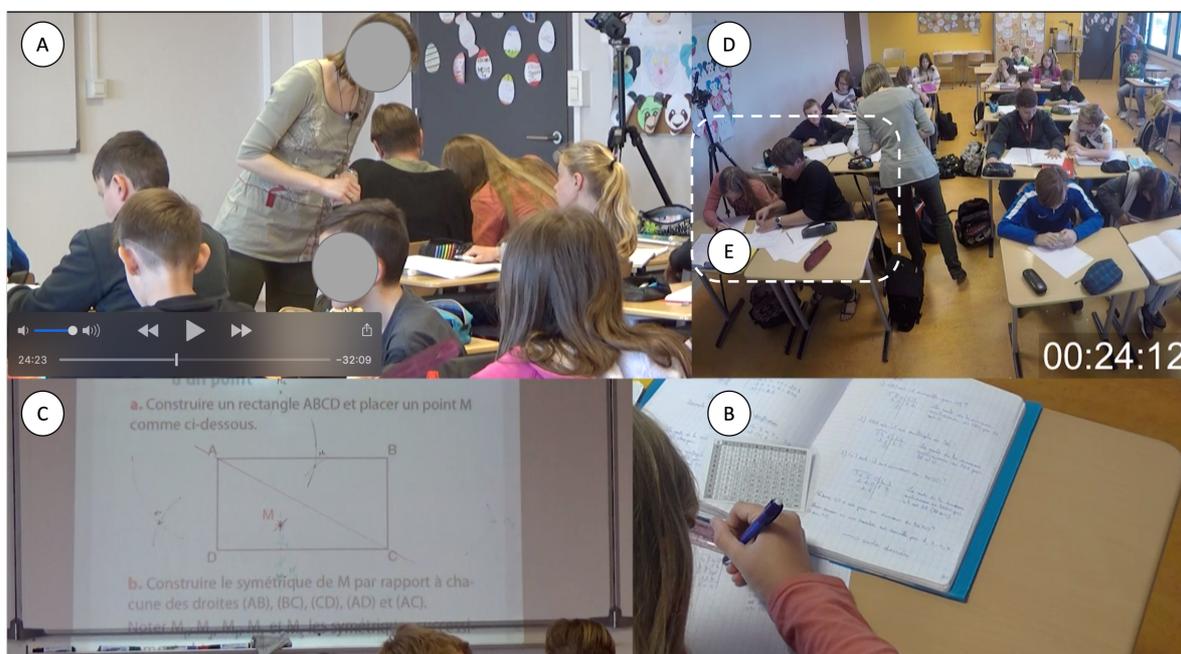


Figure 2. Illustration du dispositif vidéo

Sept enregistreurs audio individuels complètent ce dispositif afin de garder une trace des échanges verbaux secondaires. La transcription intégrale des séances montre que ce dispositif permet de garder trace du discours principal (à l'ensemble de la classe) et des différents discours secondaires. La figure 2 rend compte également du choix réalisé pour le montage. Celui-ci est volontairement réalisé sous la forme d'une mosaïque afin de permettre de regarder à posteriori la séance avec une vue sur les différents sous-systèmes tout en gardant comme unité insécable le système didactique

¹⁰ Le chercheur gère seul le dispositif. Le temps de séance n'est pas impacté (les différents appareils sont activés avant l'arrivée des élèves dans la classe).

dans sa globalité¹¹. Par ce montage en mosaïque, nous cherchions à nous prémunir du phénomène de cécité didactique (Roiné, 2012) lors des entretiens d'analyse simple et croisée.

1.1.3 Les entretiens d'analyse simple

Avant de présenter de façon plus précise les caractéristiques des entretiens d'analyse simple et croisée, précisons tout d'abord qu'ils se distinguent des auto-confrontations simples et croisées (Clot et al., 2000). Géraldine Suau précise quelles sont les spécificités de ces analyses de la façon suivante : « C'est dans cette méthode, la confrontation à la pratique qu'il nous intéresse d'observer. Nous différons quant à la position de Clot et al. sur la position du chercheur. N'étant pas dans une situation dégradée ni dans une commande, ce n'est pas en effet le chercheur qui sélectionne un extrait, mais l'acteur (en l'occurrence l'enseignant) qui après avoir visionné la totalité de la séance choisit un extrait qu'il trouve « remarquable », en ce sens qu'il le remarque dans sa pratique » (2016, p. 118). Le chercheur adopte une position d'écoute, il débute l'entretien avec une unique question, « pourquoi cet extrait-là ? » (ibid.). L'enseignant explicite alors sa pratique, c'est lui qui assure la responsabilité du choix de l'extrait qu'il souhaite montrer, du défilement des images, des mises en pause. Lors de l'analyse simple, l'enseignant est seul avec le chercheur, il a sélectionné un court extrait dans le film de la séance. En ce qui concerne l'analyse croisée, les deux enseignants sont présents avec le chercheur. Chacun choisit un extrait dans le film de la séance de son pair.

Les analyses simples et croisées menées dans notre dispositif se différencient de celles mises en œuvre dans le travail de Suau (2016) en raison du découpage de notre objet d'étude. L'échelle temporelle de la séquence d'enseignement induit environ une dizaine de séances filmées dans le système didactique principal (la classe de mathématiques) et environ trois séances dans le système didactique auxiliaire (le regroupement spécialisé). Afin de rendre le dispositif de recueil de données acceptable pour les enseignants, il n'était pas envisageable de réaliser une analyse simple et croisée sur chacune des séances. La consigne donnée aux enseignants laissait des espaces de liberté en leur proposant de choisir trois moments remarquables¹² dans une séance unique ou dans plusieurs séances, nous leur laissions ainsi la liberté de revoir l'ensemble des séances ou simplement une en particulier.

1.2 Cadre théorique

Notre volonté d'étudier la didactique ordinaire est envisagée en se situant dans une position de recherche dont le but n'est pas la participation au système enseignant. De ce fait, nous cherchons à nous confronter au contingent pour en dégager les parts modélisables, c'est-à-dire « les variables génériques qui permettent de comprendre ce qui, dans le contingent, est spécifié » (Mercier et al., 2002, p. 10). Une des différences majeures qui existe dans l'étude du monde ordinaire est que, contrairement aux travaux qui s'inscrivent dans le cadre d'une ingénierie didactique, les variables liées aux objets de savoir ne sont pas contrôlées. Au moment de définir une clinique pour le didactique, Francia Leutenegger (2000) précise tout qu'il ne s'agit pas d'étudier d'un point de vue clinique les acteurs (élèves, enseignants), mais de créer une « clinique des systèmes » (p. 218) afin d'étudier les relations au sein du système didactique (ou l'articulation entre différents systèmes) et non l'étude de tel ou tel acteur en particulier.

¹¹ Le time-code permet également de quitter la mosaïque pour revenir sur l'une ou l'autre des caméras afin d'observer la captation en plein écran

¹² Un moment remarquable a pour durée environ trente secondes.

Les outils que nous mobilisons sont principalement issus de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1999). Il s'agit tout d'abord de la notion de praxéologie à travers le quadruplet type de tâche, tâche, technique, théorie que l'on notera de la façon suivante : $[T/\tau/\theta/\Theta]$. Cette notion est un descripteur particulièrement adapté afin de rendre compte de l'activité humaine au sein des systèmes didactiques en jeu. Afin d'étudier la dynamique des systèmes dans la durée, nous mobilisons également les cadres temporels produits au sein de ces systèmes. *Le temps didactique*, qui correspond au découpage du savoir dans une durée. Chevallard précise le fonctionnement de ce qu'il nomme « la contradiction ancien/nouveau dans le processus d'enseignement » dans les termes suivants : « pour qu'un objet de savoir puisse s'intégrer comme objet d'enseignement dans ce processus, il faut que son introduction, à tel instant de la durée didactique, le fasse apparaître comme un objet à deux faces, contradictoires l'une de l'autre. D'une part [...] il doit apparaître comme nouveau, opérant une ouverture dans les frontières de l'univers de connaissances déjà exploré ; sa nouveauté permet que se noue à son sujet, entre enseignant et enseigné, le contrat didactique. [...] [E]n un second moment, il doit apparaître comme ancien, c'est-à-dire autorisant une identification (par les enseignés) » (1991, p. 66). Le renouvellement des objets s'observe dans le cadre de la dialectique ancien/nouveau qui permet également de caractériser la vitesse d'exposition aux savoirs. *Le temps praxéologique* nous permet d'observer l'évolution des praxéologies, en particulier lorsque le temps didactique n'évolue pas. Cette notion est introduite afin de « préciser l'analyse du temps d'enseignement et de la dialectique ancien/nouveau » (Assude et al., 2016, p. 203). Ce cadre temporel désigne « la manière dont l'enseignement est organisé temporellement en tant que système praxéologique » (*ibid.*, p. 208) ainsi, l'évolution dans l'une des composantes du quadruplet qui définit une praxéologie ponctuelle se traduit par une évolution du temps praxéologique. Dans cette perspective, lorsque le temps didactique avance, le temps praxéologique avance également. Cependant, la réciproque n'est pas de mise. Nous pouvons citer à titre d'illustration le travail sur une nouvelle technique relative à une tâche ancienne : le temps praxéologique avance, mais dans cet exemple, le temps didactique n'évolue pas. L'avancée du temps praxéologique peut permettre de faciliter la synchronisation d'élèves déclarés en difficulté avec le temps didactique de la classe. Lorsque l'étude porte sur une échelle temporelle réduite, les auteurs précisent qu'il s'agit d'indexer « le temps praxéologique sur le temps d'enseignement et non sur le temps d'apprentissage. En effet, l'évolution des apprentissages s'avère délicate à mettre en évidence » (2016, p. 207). *Le capital temps*, notion introduite par Assude (2005), permet de rendre compte des décisions prises par l'enseignant et de l'incidence d'un point de vue qualitatif sur les cadres temporels produits. *Le temps personnel de l'élève* correspond pour sa part à sa relation au savoir en tant qu'enseigné. Elle n'est pas limitée au système didactique (ce cadre temporel inclut par exemple le travail dans tout autre système, interne ou non à l'établissement), mais se construit en référence au temps didactique qui lui, est une temporalité institutionnelle. Pour Mercier, l'élève doit « négocier l'articulation de son temps personnel avec le temps officiel » (1992, p. 196). L'enseignant doit pour sa part s'assurer de la synchronisation des temps personnels des élèves par rapport à l'avancée du temps didactique à travers la progression qu'il instaure.

Le cadre théorique de la théorie anthropologique du didactique permet également de modéliser le développement professionnel, c'est ce que nous allons décrire dans la section suivante.

1.3 Modélisation du développement professionnel

Dans son travail, Suau (2019) distingue deux institutions dans lesquelles l'enseignant occupe une place centrale. L'institution d'action correspond au travail réalisé au sein de la salle de classe et l'institution d'analyse des praxéologies professionnelles qui correspond aux entretiens d'analyses

simples et croisées. Lors de ces entretiens, l'enseignant occupe un rôle d'observateur et d'analyste. Cette auteure définit le développement professionnel comme l'évolution du rapport personnel de l'enseignant à un objet O. L'évolution de ce rapport s'observe dans l'évolution des différentes dimensions qui composent le quadruplet des praxéologies entre l'institution d'action et l'institution d'analyse des pratiques professionnelles. La figure 3 propose une modélisation du développement professionnel.

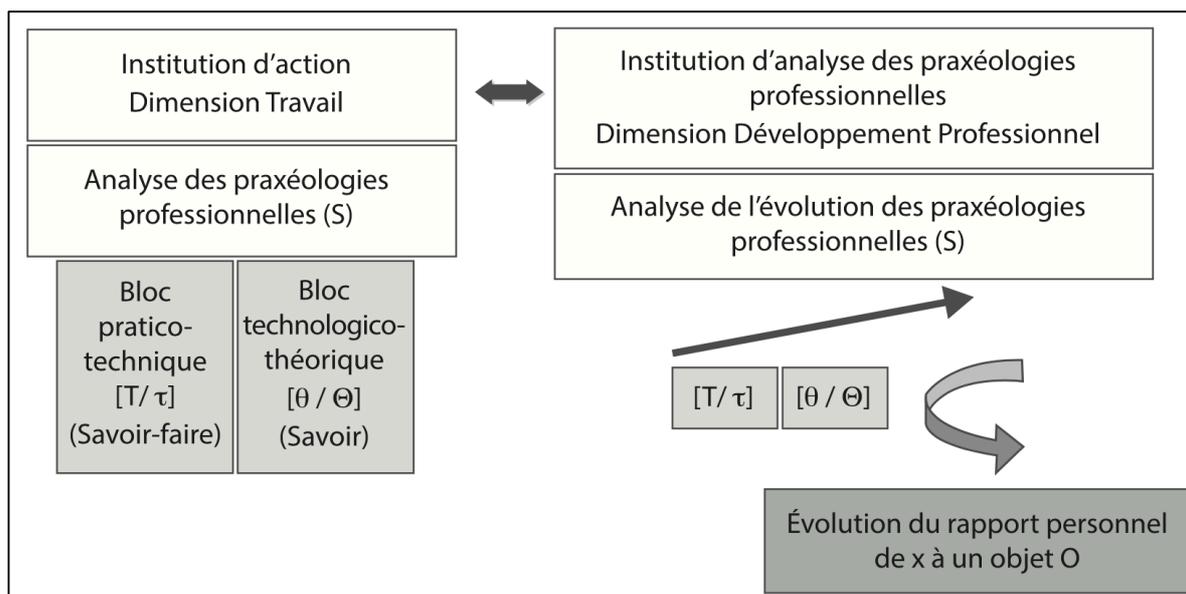


Figure 3. Dispositif d'analyse du développement professionnel (Suau, 2019)

En nous appuyant sur cette modélisation, nous allons nous attacher à repérer au sein de ces entretiens les types de tâches, tâches, techniques et théories qui émergent afin de les confronter à celles qui ont pu être mises à jour au sein des séances filmées.

2. ANALYSE DE DEUX ENTRETIENS D'ANALYSE SIMPLE : UNE ÉTUDE DE CAS RELATIVE À L'OBJET FRACTION

2.1 Présentation de l'étude de cas

Dans cette étude de cas, nous allons nous intéresser plus particulièrement à Caroline qui est une élève de sixième. Comme nous l'avons précisé précédemment, notre posture épistémologique consiste à ne pas nous centrer sur le trouble de l'élève, nous pouvons simplement préciser qu'elle bénéficie du dispositif ULIS, car elle est reconnue institutionnellement handicapée. Cette élève suit les enseignements en mathématiques au sein de la classe ordinaire à hauteur de quatre heures trente par semaine. Lors des temps en classe de mathématiques, elle bénéficie de l'accompagnement par l'AESHco¹³ une heure par semaine (dans notre corpus il s'agit de la séance 1 et de la séance 5).

¹³ Les dispositifs ULIS bénéficient d'un accompagnant d'élève en situation de handicap dit « collectif » (AESHco). Ce type de métier se rapproche de celui de technicien en éducation spécialisée au Québec. P_{ULIS} organise son emploi du

Caroline bénéficie également de deux heures de mathématiques au sein du regroupement spécialisé. Ces heures sont envisagées par l'enseignante coordonnatrice afin de soutenir les apprentissages menés au sein de la classe ordinaire.

L'objet mathématique qui est au cœur de cette séquence d'enseignement est la notion de fraction. En France, différents auteurs mettent en évidence le fait que cet objet est lié à plusieurs transitions : transition école élémentaire/collège ; transition entre la fraction partage et la fraction quotient (Chambris et al., 2017; Coulange & Train, 2018). Pour ces auteurs, si les programmes sont clairs et introduisent la fraction partage à partir du CM1 (équivalent à la 4^{ème} année du primaire au Québec) et la fraction quotient en 6^{ème}, la liaison entre ces deux interprétations n'est pas opérationnalisée dans les instructions officielles. La séquence filmée comporte six séances en classe et trois au sein du regroupement spécialisé. La seconde séance en classe ne porte pas sur l'objet fraction. L'enseignante a fait le choix de revenir sur le chapitre précédent (la symétrie axiale), car certains élèves étaient absents ce jour. Nous avons cependant fait le choix de garder cette séance dans notre corpus et donc de transmettre également son montage aux enseignantes. À l'issue de la transcription de ces différentes séances, nous avons repéré les tâches en jeu puis les avons regroupées par type de tâches. Le tableau 1 rend compte du nombre d'occurrences de ces différentes tâches pour chacune des séances.

temps afin d'accompagner différents élèves du dispositif au sein des classes. L'AESH_{co} peut à certains moments être également présente au sein du regroupement spécialisé mais cela ne s'est pas produit lors de cette séquence.

Tableau 1. Répartition des différentes tâches au sein du système didactique principal (S1 à S6) et du regroupement spécialisé (R1 à R3)

	R1	S1	S2	S3	S4	R2	R3	S5	S6	Total SDA	Total SDP	Total
T_1 réaliser un partage équitable	3	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	4
T_2 changer de registre pour nommer une fraction	2	0	0	3	3	8	4	2	3	14	11	25
T_3 calculer un quotient	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3
T_4 construire le symétrique d'une figure par rapport à une droite	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	8	8
T_5 compléter une égalité	0	3	0	0	0	0	2	1	5	2	8	10
T_6 réaliser un calcul de proportionnalité	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	2
T_7 déterminer une valeur approchée	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	3
T_8 utiliser le vocabulaire	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
T_9 repérer un nombre sur une demi-droite graduée	0	0	0	0	1	3	0	5	10	3	16	19
T_{10} Calculer le double la moitié le tiers le triple le quart d'un nombre	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5
T_{11} Résoudre un problème à l'aide des fractions	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
T_{12} Reconstituer un disque à l'aide de secteurs circulaires	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2
Total par séance	5	5	7	5	6	13	7	10	26	25	58	84

L'analyse de ces séances¹⁴ a permis de mettre en évidence le fait que certains choix réalisés par les enseignantes permettent d'esquisser un rapprochement entre les deux systèmes didactiques (partage de certains types de tâches, migration d'objets du système principal vers le système auxiliaire). Cependant, une analyse didactique insuffisante des tâches introduites dans le système principal ne permet pas au système auxiliaire de mettre en lumière la distinction entre la fraction partage et la fraction quotient. Nous avons retrouvé à l'échelle de cette séquence les enjeux transitionnels qui existent entre l'école et le collège pour l'objet fraction. Le fait que cette transition ne soit pas accompagnée apparaît comme un obstacle majeur pour que le système auxiliaire puisse jouer un véritable rôle d'aide à l'étude et ainsi faciliter l'articulation du temps personnel de

¹⁴ Pour plus de détails, se référer à Dupré (accepté)

Caroline entre les deux systèmes didactiques. Cependant, cette collaboration naissante entre les deux enseignantes ouvre des perspectives intéressantes afin de favoriser des pratiques inclusives en mathématiques. La prise en compte du système auxiliaire par le système principal est une piste qui pourrait se développer encore plus à travers de véritables commandes de ce dernier vis-à-vis du système auxiliaire. Il ressort de l'analyse de ces séances une responsabilité partagée du binôme enseignant afin de faciliter la compatibilité entre deux systèmes didactiques.

Nous allons maintenant compléter ces résultats par l'analyse des entretiens menés à l'issue des captations en classe. Nous chercherons plus spécifiquement à voir si les obstacles et les points d'appui identifiés précédemment apparaissent également dans les discours produits par les deux enseignantes et ainsi dégager les effets potentiels de la vidéo sur les pratiques inclusives en mathématiques.

2.2 Les entretiens avec l'enseignante de mathématiques

Le premier moment remarquable concerne l'engagement de l'élève, il est sélectionné dans la seconde séance. Après nous avoir montré cet extrait, l'enseignante explique son choix : « *on voit Caroline qui est imperturbable et qui travaille et moi ça ça m'impressionne [...] elle est concentrée elle a une abstraction de l'environnement ambiant qui est exceptionnelle* ». Elle observe également l'engagement de l'élève handicapée comparativement à celui d'autres élèves de la classe et précise qu'elle a repéré cela dans d'autres séances également, il ne s'agit pas d'un phénomène isolé : « *le fait de revoir la vidéo et de revoir tous les moments [...] il y en a qui se retournent et qui arrêtent de temps en temps de travailler Caroline elle est penchée elle est concentrée et peu importe ce qu'il se passe elle va travailler [...] on la voyait vraiment concentrée [...] il y a d'autres moments sur les vidéos* ».

Le second moment remarquable concerne l'attitude de la classe face à une nouvelle technique. En fin de séance 5, l'enseignante introduit rapidement une règle permettant la simplification d'une fraction (diviser le numérateur et le dénominateur) par un même nombre. L'extrait qu'elle nous montre concerne le début de la séance 6. Elle accompagne cet extrait des propos suivants : « *ce qui m'a impressionné sur ça c'est qu'on avait vu ça vraiment en fin d'heure [...] je ne pensais pas qu'ils allaient être capable de me ressortir aussi facilement cette règle [...] il y en avait plusieurs qui participaient en même temps ils avaient bien compris qu'on divisait le numérateur on divisait aussi le dénominateur par le même nombre [...] c'est une règle qui n'est pourtant pas facile au niveau de la compréhension et là ils l'avaient retenue* ». Elle précise également que cette technique introduite et nouvelle et émet l'hypothèse suivante : « *cette année j'ai fait pas mal de calcul rapide plus que d'habitude je me dis que ça aide* ».

Le troisième moment sélectionné concerne un obstacle potentiel lié au savoir en jeu, celui-ci apparaît dans la séance 3. L'enseignante nous montre un extrait tiré d'une phase de correction d'exercice. Dans l'exercice en question il s'agit de changer de registre et de passer de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale. Une élève est au tableau et transforme $\frac{9}{20}$ en 9,20. À l'issue du visionnage, l'enseignante nous livre les propos suivants : « *le trait de fraction vu comme une virgule l'erreur qui est souvent commise, mais normalement plus trop en sixième [...] on a vraiment un gros travail sur l'image de la fraction le trait de la fraction la construction du nombre* ». La vidéo lui permet de se rendre compte que d'autres élèves font face à la même difficulté : « *ça montre que les nombres décimaux pour certains ne sont pas vraiment acquis* ». Pour finir, elle évoque également une piste qui consisterait en un support visuel afin de dépasser

cette difficulté : « ça pourrait être bien pour expliquer le neuf vingtième par rapport à un pour qu'ils aient le visuel ».

Après avoir décrit les moments remarquables mis en lumière par l'enseignante de mathématiques, nous allons dans la section suivante présenter ceux décrits par l'enseignante spécialisée.

2.3 Les entretiens avec l'enseignante spécialisée

Le premier extrait concerne le savoir en jeu et l'articulation avec le matériel manipulatoire introduit¹⁵. L'enseignante coordonnatrice choisit de nous montrer un moment en fin de regroupement 2. Il s'agit d'un temps où Caroline demande de l'aide au sujet d'un exercice donné dans le système didactique principal. Dans cet exercice (figure 4), il s'agit de placer des fractions sur une demi-droite graduée.

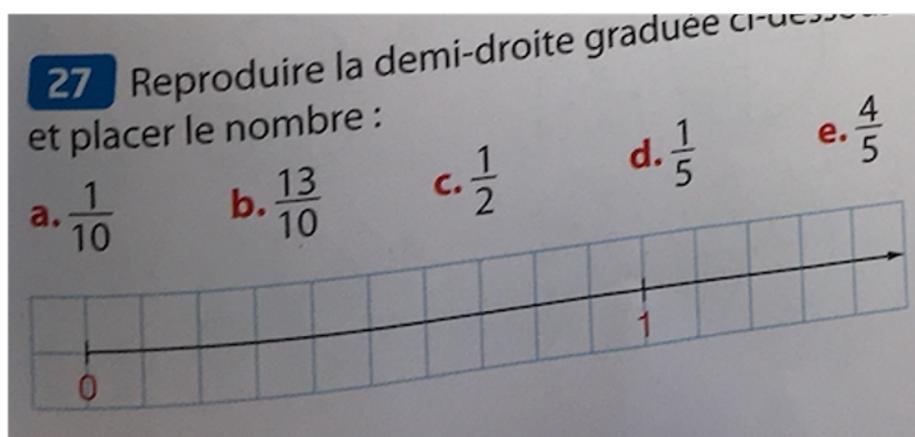


Figure 4. Exercice sur lequel se porte le regard de l'enseignante spécialisée¹⁶

L'enseignante coordonnatrice nous explique qu'elle peut facilement apporter de l'aide à Caroline lorsque cette dernière demande comment placer $\frac{1}{2}$. Pour cela elle nous montre ce que lui permet le matériel manipulatoire introduit au sein du regroupement spécialisé : « elle est sur une ligne graduée et moi je me sers de ce que l'on a fait au niveau des pizzas [...] c'est assez agréable pour moi qui ai souvent des difficultés à trouver comment expliquer [...] c'est génial parce qu'en fait la pizza je trouve que c'est vraiment parlant pour dire la moitié du segment faire la corrélation entre les deux et utiliser le mot moitié pour dire un demi »

Le second moment remarquable se situe dans la même séance, quelques minutes après le premier et concerne cette fois une difficulté éprouvée par l'enseignante spécialisée. Cette fois Caroline lui demande de l'aide pour placer $\frac{1}{5}$. L'enseignante coordonnatrice nous livre cette fois un discours différent du premier. Elle explique qu'elle éprouve dorénavant une difficulté : « maintenant je veux un cinquième et là moi je mets du temps [...] je me dis comment je vais pouvoir lui expliquer et là

¹⁵ L'enseignante coordonnatrice travaille au sein du regroupement la notion de fraction à partir principalement de représentations circulaires en carton sous forme de parts de pizzas

¹⁶ L'exercice est une photographie du manuel dont dispose l'élève (manuel Transmath 6^e – éditions Nathan)

je trouve que c'est beaucoup plus complexe finalement [...] c'est un moment où j'ai du mal à expliquer ». Elle évoque également le matériel manipulateur en ces termes : « je peux utiliser le matériel comme tout à l'heure, mais là c'est plus laborieux parce que son segment il est coupé en dix et elle doit le couper en cinq ».

Le dernier moment sélectionné se situe dans le regroupement 3 et concerne un enjeu de savoir. Dans une phase collective, l'enseignante coordonnatrice interroge les élèves présents au sein du regroupement afin de savoir si $\frac{1}{3}$ est plus grand ou plus petit que 1. L'extrait qu'elle nous donne à voir illustre l'émergence d'une difficulté non perçue à priori par l'enseignante : « *il y en a qui disent c'est plus petit et d'autres c'est plus grand* ». Ce retour sur la vidéo l'amène à formuler une hypothèse sur cette difficulté et à verbaliser ses propres difficultés : « *je pense que dans la séance je n'ai pas suffisamment insisté pour dire qu'un tiers c'est un nombre [...] je ne m'étais pas préparé à ça [...] moi souvent je suis incapable de me dire ils vont peut-être penser qu'un tiers ce n'est pas forcément un nombre [...] c'est difficile finalement d'aborder ce concept-là* ».

3. DISCUSSION

Afin de discuter des potentialités du dispositif vidéo sur le développement professionnel des enseignantes engagées dans le projet de recherche, nous allons mettre en perspectives les moments remarquables sélectionnés dans l'institution d'analyse des pratiques professionnelles avec les praxéologies observées dans l'institution d'action.

3.1 Du point de vue de l'enseignante de mathématiques

Les trois moments sélectionnés témoignent du fait que lorsque l'enseignante est confrontée au film de sa pratique, elle choisit de nous montrer des moments variés qui concernent soit l'élève handicapée, soit le rapport au savoir d'un élève en particulier ou du groupe classe pris dans sa globalité.

Le premier concerne l'élève reconnue handicapée et va à l'encontre d'une idée couramment répandue qui consiste à conditionner des pratiques inclusives à un accompagnement de l'élève par un AESH. Cette idée se retrouve dans l'institution d'action dans le sens où le binôme enseignant a fait le choix d'accompagner de façon régulière (une heure hebdomadaire) Caroline en classe de mathématiques afin de l'aider au niveau du rythme de travail et de la concentration (propos formulés de la sorte en entretien *ante*). Ces rôles rejoignent ceux habituellement attribués à l'AESH. Dans l'institution d'action, lorsque l'AESH est présente, elle est installée à côté de l'élève et à plusieurs occasions nous observons qu'elle réalise les tâches à sa place (en particulier lorsqu'il s'agit de passer à l'écrit). Le discours recueilli montre que l'enseignante dans l'institution d'analyse des praxéologies professionnelles prend conscience que l'élève n'a pas besoin de ce type de compensation pour s'engager dans la tâche et qu'elle démontre même des capacités supérieures à la majorité des élèves lorsqu'il s'agit de s'engager. Elle observe et verbalise ces points à partir d'une séance où Caroline n'est pas accompagnée.

Les deux autres moments témoignent du rapport entre les élèves et le savoir. L'enseignante associe à son discours des gestes pointant principalement la caméra qui cadre l'évolution du savoir sur le tableau. Elle évoque plus particulièrement deux questions liées au capital-temps. La première afin de s'étonner des effets d'un capital-temps limité pour l'introduction d'une technique nouvelle tout en émettant l'hypothèse que ce « gain » de temps est directement lié à des rencontres régulières avec le calcul mental sous la forme de rituels dans l'institution d'action. Le dispositif vidéo lui permet sert donc à confirmer un choix réalisé au niveau du capital-temps. La vidéo lui permet

également de prendre conscience d'une difficulté qui émerge lors du changement de registre entre l'écriture fractionnaire et l'écriture décimale. Cette difficulté concerne plusieurs élèves dans l'institution d'action et l'enseignante de mathématiques ne l'avait pas repéré. Nous pouvons ici penser que ce moment remarquable l'amène à questionner l'avancée du temps praxéologique, en particulier du point de vue des techniques permettant de passer d'un registre de représentation à un autre.

3.2 Du point de vue de l'enseignante spécialisée

Les trois moments sélectionnés par l'enseignante spécialisée montrent qu'elle questionne dans l'institution d'action son rapport au savoir au regard de difficultés perçues à son niveau, mais également dans nos analyses au sein de l'institution d'action. Le choix des deux premiers moments remarquables illustre une centration de son regard sur le savoir en jeu. Elle nous montre tout d'abord une prise de conscience des avantages et des limites du matériel introduit lorsqu'il s'agit de passer d'un milieu matériel à un milieu symbolique. Elle prend en particulier conscience des potentialités et des limites du matériel introduit (à base de représentations circulaires) en particulier lorsqu'il s'agit de l'utiliser afin d'accompagner Caroline à réaliser la tâche de repérer un nombre sur une demi-droite graduée lorsque le pas de graduation ne correspond pas au facteur de partage du matériel. Le dispositif vidéo semble ici faciliter cette prise de conscience dans le sens où elle verbalise dans les moments un et deux ce qui l'a mis en difficulté dans l'institution d'action. Cependant, les discours recueillis ne permettent pas d'observer l'émergence de pistes d'action qui pourraient être réinvesties à l'avenir dans une situation similaire. La vidéo lui permet donc d'identifier des points de difficultés, ce que nous pouvons le penser une première évolution dans son rapport au savoir.

L'enseignante spécialisée semble également prendre conscience dans le troisième extrait de l'évolution de la notion de fraction au sein du curriculum au cours du cycle trois : les tâches introduites au sein du regroupement spécialisé se rapportent à la fraction partage alors qu'au sein du système didactique principal il s'agit de construire la fraction comme un nombre. Au sein de l'institution d'action, les tâches majoritairement relevées étaient principalement liées à la notion de fraction partage. Le dispositif vidéo lui permet ici également de faire évoluer son rapport personnel au savoir à partir de difficultés observées chez les élèves.

4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Nous proposons dans cette communication d'étudier les effets potentiels de ces entretiens d'analyse simple pour ce qui est du développement professionnel d'une enseignante spécialisée et d'une enseignante de mathématiques. Pour cela nous avons analysé deux entretiens d'analyse simple réalisés avec un binôme constitué par une enseignante de mathématiques et l'enseignante coordonnatrice d'un dispositif ULIS. Ces deux enseignantes ont pu visionner à posteriori neuf séances issues de leur pratique ou de celle de leur collègue. Des travaux antérieurs avaient pu mettre en évidence que cette méthodologie d'entretien à partir de captations vidéo permettait une culture de l'observation ou encore l'émergence d'un discours permettant la mise en évidence de nouvelles praxéologies professionnelles (Perez et al., 2017). D'autres travaux dans le champ de la didactique des mathématiques dans le champ de l'adaptation scolaire avaient mis en évidence un phénomène de cécité didactique (Roiné, 2012) lié aux représentations professorales lorsque ces derniers travaillaient avec des élèves déclarés en difficulté.

Nos analyses montrent tout d'abord que le phénomène de cécité didactique n'apparaît pas et nous pouvons faire l'hypothèse que cela est directement lié au choix de montage en mosaïque, car cela facilite (et peut-être même oriente) le regard des enseignantes sur les objets de savoir.

Lors des entretiens d'analyse simple, la vidéo semble permettre aux enseignantes de questionner leur rapport aux objets de savoir. Ainsi, l'enseignante coordonnatrice utilise la vidéo avant tout pour faire émerger des obstacles ou des réussites qu'elle identifie dans sa pratique alors que sa collègue de mathématiques s'appuie sur la vidéo pour confirmer certains choix liés au capital-temps par exemple. La liberté laissée aux enseignantes dans le choix des moments remarquables leur permet donc de centrer leur regard sur des moments qui apparaissent comme importants au regard de leur parcours professionnel respectif, mais aussi de leur formation : l'enseignante coordonnatrice est une jeune enseignante issue du premier degré qui se confronte pour la première fois à l'enseignement de la notion de fraction ; l'enseignante de mathématiques est expérimentée, elle semble dominer les questions relatives au savoir en jeu, et montre à travers son discours une volonté de faciliter l'accessibilité didactique.

À l'issue de cette étude de cas, nous avons pu mettre en évidence des effets potentiels du dispositif vidéo sur le développement professionnel des acteurs. Ces effets s'observent en particulier à travers l'évolution de leur rapport personnel par rapport à l'objet de savoir ou encore par rapport aux praxéologies à mettre en œuvre. Une limite de notre étude est liée à son échelle temporelle. Cela ouvre de nouvelles perspectives de recherche et il serait intéressant d'envisager maintenant une étude plus longue afin d'envisager plusieurs boucles [captations en classe / entretiens d'analyse simple / entretiens d'analyse croisée] afin d'observer sur un temps plus long les effets que peut avoir la vidéo sur le développement professionnel des enseignants sur le plan des pratiques inclusives au sein des dispositifs ULIS.

BIBLIOGRAPHIE

ASSUDE, T. (2005). Time management in the work economy of a classe. A case study : integration of Cabri in primary school mathematics teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 59(1), 183-203. <https://doi.org/10.1007/s10649-005-5888-0>

ASSUDE, T., MILLON-FAURÉ, K., KOUDOGBO, J., MORIN, M.-P., TAMBONE, J., & THEIS, L. (2016). Du rapport entre temps didactique et temps praxéologique dans des dispositifs d'aide associés à une classe. *Recherches en didactique des mathématiques*, 36(2), 197-230.

CHAMBRIS, C., TEMPIER, F., & ALLARD, C. (2017). Un regard sur les nombres à la transition école-collège. *Repères IREM*, (108), 63-91.

CHEVALLARD, Y. (1991). *La transposition didactique : Du savoir savant au savoir enseigné*. (2^e éd.). La pensée sauvage.

CHEVALLARD, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-266.

CLOT, Y., FAÏTA, D., FERNANDEZ, G. et SCHELLER, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : Une méthode en clinique de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 2-1. <https://doi.org/10.4000/pistes.3833>

COULANGE, L. et TRAIN, G. (2018). *Enseigner les nombres décimaux et les fractions—Transitions (ruptures) primaire-secondaire*. Espace mathématique francophone.

- DUPRÉ, F. (2019a). *Pratiques inclusives en mathématiques dans le second degré : Études de cas en ULIS collège* [thèse de doctorat inédite]. Aix-Marseille.
- DUPRÉ, F. (2019b). Pratiques inclusives en mathématiques : Une étude de cas en ULIS collège. *La nouvelle revue - Education et société inclusives*, (86), 173-190.
- DUPRÉ, F. (sous presse). Articulations entre deux systèmes didactiques : Une étude de cas autour de l'objet fraction. *Recherches en didactique des mathématiques*, 1(42).
- LEUTENEGGER, F. (2000). Construction d'une « clinique » pour le didactique. Une étude des phénomènes temporels de l'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*, 20(2), 209-250.
- LEUTENEGGER, F. (2009). *Le temps d'instruire. Approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire en mathématique*. Peter Lang.
- MERCIER, A. (1992). *L'élève et les contraintes temporelles de l'enseignement, un cas en calcul algébrique*. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I.
- MERCIER, A., SCHUBAUER-LEONI, M. et SENSEVY, G. (2002). Vers une didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, (141), 5-16.
- PEREZ, J.-M., ASSUDE, T., SUAUA, G. et TAMBONE, J. (2017). Usages de la vidéo dans un dispositif de recherche : Quelques effets sur les pratiques enseignantes inclusives. *Nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 78(2), 171-184.
- PLOYÉ, A. (2013). Collaborer à des démarches d'inclusion au collège : Analyse clinique des modalités pédagogiques et des éprouvés psychiques des acteurs. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 61(1), 23-35.
- ROINÉ, C. (2012). Analyse anthropo didactique de l'aide mathématique « aux élèves en difficulté » : L'effet Pharmakéia. *Carrefours de l'éducation*, 33(1), 131-147.
- SUAUA, G. (2016). *Pratiques inclusives en mathématiques d'enseignants de classe ordinaire dans le premier degré*. Université de Lorraine.
- SUAUA, G. (2019). La notion d'organisation praxéologique de la TAD pour analyser le développement professionnel. *La nouvelle revue - Education et société inclusives*, 2(86), 93-106.
- TOULLEC-THÉRY, M. et PINEAU, V. (2015). Inclusion en cours d'histoire dans une classe de 5ème de collège : Une étude de cas. *Education et didactique [en ligne]*, 9(1), 33-55.

Adaptabilité d'une séquence de situations mathématiques issue de la recherche aux pratiques habituelles des orthopédagogues

Virginie Houle

Université du Québec à Montréal

Isabelle Atkins

Université du Québec à Montréal

Oumama Ghailane

Université du Québec à Montréal

RÉSUMÉ

Étant donné que les orthopédagogues disposent de peu d'outils didactiques pour intervenir en mathématiques, nous avons construit une séquence de situations sur les structures multiplicatives et avons étudié son potentiel et ses limites pour l'enseignement en contexte orthopédagogique. Cette séquence, ancrée dans une approche didactique, est en rupture avec les logiques de l'adaptation et de la réussite qui pèsent implicitement sur le service orthopédagogique et qui s'inscrivent plutôt dans une perspective cognitiviste. Afin d'étudier l'adaptabilité de cette séquence aux pratiques habituelles des orthopédagogues, nous nous sommes appuyées sur l'ingénierie didactique pour le développement et la formation (Perrin-Glorian, 2019). Ainsi, après avoir été mise à l'épreuve par l'équipe de recherche, la séquence a été expérimentée par des orthopédagogues, qui agissent inévitablement en fonction de leur expérience professionnelle et de la façon dont elles interprètent leur rôle. Notre recherche montre que les orthopédagogues adoptent parfois un positionnement topogénétique haut et que la modification de la séquence selon les interactions didactiques représente un défi considérable. Il n'en demeure pas moins que, globalement, les situations et la façon dont elles sont pilotées favorisent un engagement cognitif important chez les élèves et les conduisent à adopter des stratégies de plus en plus élaborées sur le plan mathématique.

1. INTRODUCTION

Depuis quelques années, un mouvement en éducation tend à attribuer comme fonction à la recherche l'identification de pratiques d'enseignement efficaces à partir de données probantes. Or, la notion de pratiques efficaces camoufle le caractère largement relatif de l'efficacité, dans la mesure où celle-ci dépend de la visée de l'enseignement. On peut effectivement penser que l'enseignement explicite, par exemple, ne permet pas de développer les mêmes connaissances/compétences que l'enseignement par résolution de problèmes. Comme le soulève Sarrazy (2015), « cette question n'est pas seulement scientifique, elle est aussi foncièrement et noblement politique, car elle pose inévitablement celle de savoir quel type d'hommes et de femmes l'École doit former » (p. 14). De plus, le mouvement des pratiques efficaces suggère en quelque sorte une application directe de la recherche vers la pratique. Or, les effets d'une même pratique varient selon divers facteurs tels que la nature des savoirs à transmettre et le contexte dans lequel se déroule l'enseignement (ex. : classe ordinaire, classe spéciale, contexte orthopédagogique). Les praticiens sont ainsi appelés à interpréter les données issues de la recherche dans un contexte donné, à choisir ce qui leur semble intéressant pour leurs élèves, et à s'approprier les pratiques proposées