

PRATIQUES INCLUSIVES AU COLLÈGE : ÉTUVE DES EFFETS POTENTIELS DE LA VIDÉO DANS LE CADRE D'ENTRETIENS D'ANALYSE SIMPLE ET CROISEE

Frédéric DUPRE

Maitre de conférences, INSHEA – UNIVERSITES PARIS LUMIERES

Grhapes (EA 7287)

frederic.dupre@inshea.fr

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 situation inclusive essentiellement dans le cadre de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1991, 1999). Notre objet d'étude concerne les unités localisées pour l'inclusion scolaire (ULIS) au collège qui permettent à des élèves reconnus institutionnellement handicapés d'avoir une scolarité en classe ordinaire tout en bénéficiant d'un dispositif de soutien. Le dispositif de recueil de données nous a permis de recueillir le film de 22 séances de mathématiques dans quatre collèges différents. À l'issue de ces captations, nous avons mené des entretiens d'analyse simple et croisée (Perez et al., 2017; Suau, 2016) avec les acteurs concernés : enseignants de mathématiques, professeurs des écoles en charge de la coordination du dispositif ULIS, accompagnant d'élève en situation de handicap .

Dans cette communication, nous cherchons à étudier les effets potentiels de la vidéo dans le cadre d'entretiens d'analyse simple et croisée pour ce qui est du développement professionnel des acteurs amenés à collaborer ensemble dans le cadre de pratiques inclusives en mathématiques. Nous nous appuyons plus spécifiquement sur une étude de cas en classe de sixième relative à l'objet fraction.

En France, les unités localisées pour l'inclusion scolaire (ULIS) au sein des collèges ont connu un fort développement depuis la loi du 11 février 2005. Ces dispositifs permettent à des élèves reconnus institutionnellement handicapés d'avoir une scolarité dans une classe ordinaire tout en bénéficiant d'un dispositif de soutien. Dans le cadre de notre travail de thèse, nous nous sommes intéressés plus spécifiquement aux élèves de ces dispositifs qui sont confrontés à des apprentissages mathématiques au sein de la classe ordinaire et au sein du regroupement spécialisé. Dans le cadre de ces pratiques dites inclusives, nous avons étudié la question de l'articulation entre la classe (système didactique principal) et le regroupement spécialisé (système didactique auxiliaire) afin de mettre en évidence des conditions favorables et des obstacles pour que le système didactique auxiliaire puisse faciliter l'accès au savoir au sein du système didactique principal.

Le recueil de données s'est appuyé sur un dispositif phénoméno-praxéologique dans lequel la vidéo a occupé une place majeure. Des captations en classe et au sein du regroupement spécialisé ont été réalisées pendant l'ensemble d'un chapitre du programme de mathématiques. À l'issue de ces captations, les acteurs concernés (enseignants de mathématiques, enseignants coordonnateurs, accompagnants d'élèves en situation de handicap¹) ont pu visionner les films de leur propre pratique mais également les films de leurs collègues. Dans le cadre de cette communication, nous étudions les effets potentiels de la vidéo sur

¹ Nous utiliserons ensuite l'acronyme AESH

les pratiques inclusives lors d'entretiens d'analyse simple et d'analyse croisée menés un mois après la fin des captations en classe.

Dans une première partie, nous présenterons le contexte de notre recherche ainsi que nos outils théoriques. Ensuite, en nous appuyant sur une étude de cas en classe de sixième, nous observerons les moments remarquables qui émergent lors des entretiens d'analyse simple et croisée. Pour finir, nous discuterons des effets potentiels de la vidéo sur les pratiques inclusives.

I - CONTEXTE ET CADRE THÉORIQUE

Notre travail de recherche s'intéresse aux pratiques inclusives en mathématiques au sein de dispositifs ULIS au collège. Les études relatives à ces dispositifs restent limitées. Certains auteurs ont pu mettre en évidence que les acteurs de ses 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 considéré 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).

1 Cadre théorique

Notre volonté d'étudier le système 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 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.

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. 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. Ces cadres temporels sont le temps didactique, le temps praxéologique, le capital temps et le temps personnel de l'élève.

Le temps didactique 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. [...] en 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. Assude le définit de la façon suivante: « the "objective" time counted down by the clock and available for the classroom work: the year, the month, the day, the hour, and the minute. Such time cannot be compressed but represents a capital, i.e., the value attributed to each time interval depends on what can be done within it » (p. 187). Le capital temps correspond donc à la valeur attribuée au temps d'horloge disponible pour un intervalle donné. La gestion de ce capital par l'enseignant l'amène à estimer le coût de chacune des activités par rapport au temps d'horloge disponible.

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.

Dans le cadre de nos travaux, la vidéo occupe une place prépondérante pour recueillir des matériaux relatifs à la vie ordinaire des systèmes. La prochaine section va nous permettre de décrire le dispositif de captation en classe et la manière dont celui-ci a été conçu en lien avec notre positionnement épistémologique et les outils théoriques mobilisés.

2 L'utilisation de la vidéo dans le dispositif de recherche

L'utilisation que nous faisons de la vidéo s'inscrit dans le prolongement des projets PIMS (pratiques inclusives en milieu scolaire²), 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

² Projets portés par l'université d'Aix-Marseille et l'université de Lorraine

été amenés à faire évoluer le dispositif 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 1 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 permet 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 classe.

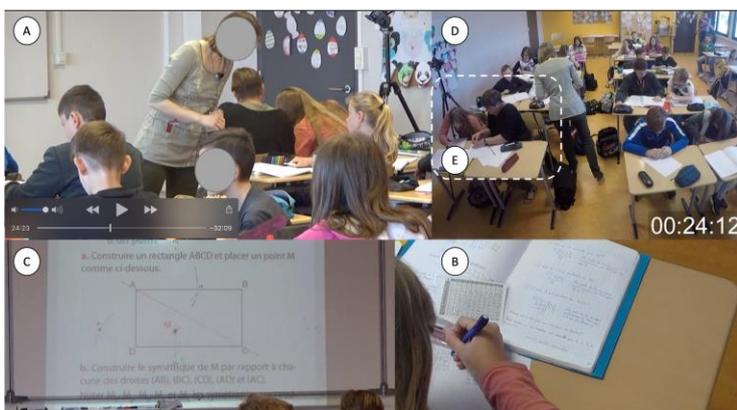


Figure 1. Illustration du dispositif vidéo

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 1 rend compte également du choix réalisé pour le montage. Celui-ci est 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 dans sa globalité³. 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. Ce phénomène est défini par Roiné comme la focalisation du regard du professeur sur l'intériorité des élèves. Cette idéologie mentaliste le détourne alors des instruments didactiques qui permettraient de réunir les conditions propres à fonder une pratique mathématique permettant l'accès aux savoirs (Roiné, 2009).

3 Les entretiens d'analyse simple et croisée

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,

³ 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

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 remarquables 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.

3.1 Les entretiens d'analyse simple

Lors des entretiens d'analyse simple, le chercheur est seul avec l'enseignant. Dans notre corpus, ces entretiens sont donc au nombre de deux. L'un avec l'enseignante de mathématiques et l'autre avec l'enseignante coordonnatrice du dispositif ULIS. En amont de l'entretien, l'enseignant a disposé de l'ensemble des films de ses propres séances (montage en mosaïque). Un mois environ s'est écoulé⁴ entre la fin de la séquence en classe et les entretiens d'analyse simple. La consigne donnée aux enseignants était de choisir trois courts moments remarquables (entre trente secondes et une minute) parmi ces films afin de les montrer au chercheur lors de l'entretien. Lors de l'entretien, une caméra filme l'enseignant et une caméra le film de la séance diffusé sur ordinateur afin de garder traces des extraits choisis par l'enseignant mais également des moments où il choisit de mettre en pause ou encore des indications gestuelles qu'il peut faire en accompagnement de son discours. La figure 2 illustre la configuration de cet entretien.

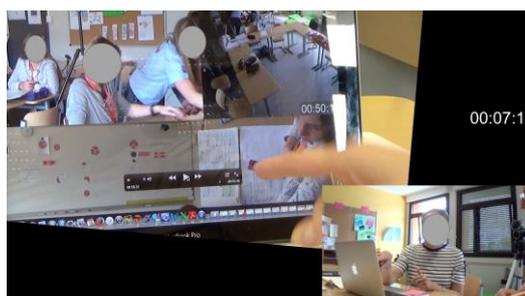


Figure 2. Illustration d'un entretien d'analyse simple

⁴ Les montages en mosaïques sont réalisés à l'issue de chaque séance ; cela nous a permis de proposer aux enseignants l'ensemble des films quelques jours seulement après la fin de la séquence de mathématiques.

3.2 Les entretiens d'analyse croisée

Les entretiens d'analyse croisée sont proches de ceux d'analyse simple. La configuration diffère cependant dans le sens où ces entretiens réunissent le binôme enseignant et le chercheur. Cette fois chaque enseignante a visionné les films de sa collègue et choisit à nouveau trois moments remarquables qu'elle souhaite montrer à sa collègue et au chercheur. Le chercheur adopte là aussi une position de retrait et veille à ce que l'enseignante qui a choisi les extraits puisse expliciter son choix, c'est-à-dire expliquer pourquoi ces moments ont attiré son attention. Ensuite, un échange avec sa collègue filmée peut s'installer. Là encore, le chercheur est dans une posture non directive. La figure 3 illustre la configuration de ces entretiens qui vont se dérouler successivement, quatre semaines environ après la fin des captations en classe.



Figure 3. Illustration d'un entretien d'analyse croisée

Le premier entretien permet à l'enseignante de mathématiques de présenter trois moments qu'elle a choisis au sein du regroupement spécialisé. Le second entretien permet à l'enseignante coordonnatrice du dispositif ULIS de présenter trois moments qu'elle a sélectionnés dans les séances en classe de mathématiques. Ces entretiens permettent également d'offrir un espace de rencontre et d'échange entre l'enseignante du système didactique principal et sa collègue en charge du système didactique auxiliaire.

II - ÉTUDE DE CAS : L'OBJET FRACTION EN CLASSE DE 6^{ÈME} ET AU SEIN DU REGROUPEMENT SPÉCIALISÉ

L'étude de cas se déroule dans un collège de taille moyenne du département des Vosges. Dans cet établissement, le dispositif ULIS est implanté depuis une dizaine d'années. Nous présenterons dans cette seconde partie tout d'abord des éléments de contexte relatifs à l'étude de cas puis nous centrerons notre propos sur les différents moments remarquables mis en évidence par l'enseignante de mathématiques et l'enseignante coordonnatrice du dispositif ULIS.

1 Présentation de l'étude de cas

Dans cette étude de cas, l'enseignante de mathématiques est expérimentée (vingt ans d'enseignement) et a déjà travaillé avec des élèves du dispositif ULIS. L'enseignante coordonnatrice est pour sa part une jeune enseignante (troisième année d'enseignement) issue du premier degré. Elle est, au moment de l'étude, inscrite en formation CAPPEI⁵.

⁵ Certificat d'aptitude professionnelle aux pratiques de l'éducation inclusive

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'AESHco⁶ une heure par semaine (dans notre corpus il s'agit de la séance 1 et de la séance 5). 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; Coulangue & Train, 2018). Pour ces auteurs, si les programmes sont clairs et introduisent la fraction partage à partir du CM1 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.

L'analyse de ces séances⁷ 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 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.

⁶ Les dispositifs ULIS bénéficient d'un accompagnant d'élève en situation de handicap dit « collectif » (AESH_{co}). L'enseignante coordonnatrice du dispositif ULIS organise son emploi du 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.

⁷ Pour plus de détails, se référer à Dupré (accepté)

	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

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

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 Les entretiens d'analyse simple

Lors de ces premiers entretiens, chacune des enseignantes a fait le choix de visionner l'ensemble des séances avant de choisir trois moments remarquables à nous montrer. Ces moments durent environ une trentaine de secondes. Nous allons dans cette section présenter les extraits choisis.

2.1 Du point de vue de 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 reconnue 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 est 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 pour dépasser cette difficulté : « *ça pourrait être bien pour expliquer de neuf vingtième par rapport à un pour qu'ils aient le visuel* ».

Ces trois moments illustrent le fait que lorsque l'enseignante est confrontée au film de sa pratique, elle choisit de nous montrer des moments variés. 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. Le rôle attribué à l'AESH est souvent de faciliter la concentration de l'élève sur la tâche. Le discours recueilli montre que l'enseignante prend conscience que l'élève n'a pas besoin de ce type de compensation pour s'engager dans la tâche. Les deux autres extraits 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.

2.2 Du point de vue de l'enseignante coordonnatrice

Le premier extrait concerne le savoir en jeu et l'articulation avec le matériel manipulatoire introduit⁸. 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, il s'agit de placer des fractions sur une demi-droite graduée (figure 4).

⁸ 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

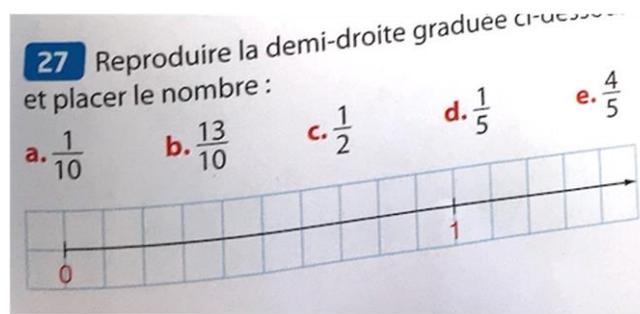


Figure 4. Exercice sur lequel se porte le regard de l'enseignante spécialisée

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 qui 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 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 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 manipulatoire 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 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 a 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 ».

Le choix des moments remarquables par l'enseignante coordonnatrice lorsqu'elle est confrontée au film de sa pratique traduisent une centration de son regard sur le savoir en jeu afin tout d'abord de prendre conscience des avantages et des limites du matériel introduit lorsqu'il s'agit de passer d'un milieu matériel à un milieu symbolique. Elle 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.

3 Les entretiens d'analyse croisée

Lors de cette seconde phase d'entretiens, chacune des enseignantes a fait le choix de visionner l'ensemble des séances de sa collègue avant de choisir trois moments remarquables. Ces moments durent à nouveau environ une trentaine de secondes. Précisons également que ces deux analyses croisées se déroulent successivement, c'est-à-dire que l'enseignante coordonnatrice va d'abord présenter les trois extraits puis ce sera au tour de l'enseignante de mathématiques. Nous allons présenter les extraits choisis et mettre en évidence certains discours produits.

3.1 Du point de vue de l'enseignante coordonnatrice

Le premier moment fait écho avec le troisième moment que l'enseignante coordonnatrice avait sélectionné lors de l'analyse simple. Elle choisit un extrait qui lui permet de revenir dans son discours sur le fait qu'une fraction est un nombre : « *le nombre quand tu montres euh sept tiers toi tu dis le nombre il existe vraiment et en fait moi ça m'a un petit peu interpellé parce que quand j'ai commenté mes petits morceaux de séances je disais justement que moi j'avais pas suffisamment insisté sur le fait qu'une fraction c'était un nombre [...] à un moment donné je me retrouve avec une élève qui dit euh alors c'était un tiers et puis elle dit c'est plus grand que un [...] on sent bien qu'elle a pas compris que du coup c'est un nombre à part entière c'est pour ça que toi tu dis c'est bien un nombre* ». Elle précise ensuite que la confrontation au film de sa collègue pourra l'amener à évoluer dans sa pratique : « *je me rends compte que finalement c'était important et que au moment où je regarde dans mes séances je me dis j'ai pas suffisamment insisté sur ça* ».

Le second moment fait lui aussi écho avec les deux premiers moments qu'elle avait sélectionnés lors de l'analyse simple. L'enseignante coordonnatrice choisit de revenir sur la correction en classe de l'exercice reproduit sur la figure 4. Elle adresse le discours suivant à sa collègue : « *j'ai noté le pas de graduation quand tu parles ce qui est important c'est le pas de graduation et je n'ai pas ce mot de vocabulaire ce terme tu vois je l'avais pas donc quand je lui explique après quand elle fait ses exercices l'heure enfin l'après-midi du dix-sept mai il y a un moment je crois ou c'est le lendemain je sais plus j'ai du mal à lui expliquer et je me disais ah en fait si j'avais eu ce mot-là pour utiliser le même vocabulaire que toi* ». La confrontation à la vidéo de sa collègue amène l'enseignante coordonnatrice à réfléchir sur le choix du vocabulaire utilisé : « *je trouve que c'est important quand on est en regroupement tu vois d'avoir les mêmes termes d'avoir les bons mots de vocabulaire parce que je trouve que pour elle c'est déjà suffisamment difficile* ».

Le dernier moment choisi lui permet à nouveau de revenir sur une difficulté évoquée en analyse simple lorsqu'elle a éprouvé une difficulté à expliquer à Caroline comment placer $\frac{1}{5}$ sur la demi-droite graduée. L'enseignante coordonnatrice livre ce discours après avoir observé dans la vidéo sa collègue utiliser régulièrement le pas de graduation : « *il faut partager en cinq toi tu dis vraiment mon unité est partagée en combien oui en fait je me suis dit c'est facile de le dire de cette manière-là et moi je pense que j'ai un peu justement galéré à lui expliquer [...] la façon dont tu l'expliquais justement je trouvais que c'était intéressant mon unité elle était partagée en combien et tu le redis plein de fois* ».

Le choix de ces trois moments remarquables montre que l'enseignante coordonnatrice profite d'avoir accès aux vidéos captées dans le système didactique principal afin de trouver des réponses et des points d'appui aux difficultés qu'elle avait pu verbaliser dans l'entretien d'analyse simple. Cela concerne à la fois le vocabulaire et les techniques utilisées au sein de la classe de mathématiques.

3.2 Du point de vue de l'enseignante de mathématiques

Le premier moment est relatif à une difficulté liée au savoir. L'extrait choisi fait écho avec un échange quelque minutes auparavant dans l'entretien au sein du binôme enseignant. L'enseignante de mathématiques s'adresse à sa collègue en ces termes : « *c'est ça qui est difficile pour eux comment leur faire comprendre qu'une fraction c'est un nombre alors qu'ils n'ont déjà pas le nombre décimal du coup c'est très difficile donc le fait de rester sur les représentations ce n'est pas dérangeant mais / après euh après c'est difficile de leur faire passer la notion plus grand ou plus petit que un* ». Elle identifie ici des prérequis nécessaires afin de construire la fraction comme un nombre.

Le second et le troisième moment concernent les représentations sémiotiques des fractions. L'enseignante de mathématiques souhaite nous montrer les différentes représentations proposées aux élèves par sa collègue et qui sont affichées au tableau : « *je voulais juste revenir sur les différentes représentations euh les changements de registre en fait ce que l'on disait avant passer de la pizza donc du coup à la tarte rectangulaire je trouvais ça vraiment intéressant et moi ce qui m'a bien interpellé c'était du coup le fait de tout mettre au tableau et que ce soit visuel comme ça et du coup on voit que tu t'en ressers plusieurs fois* ». Elle explique ensuite qu'elle ne

pratique pas forcément de la même manière : « *je trouve ça super je ne sais pas si je serais capable d'avoir autant de / moi j'écris beaucoup et je ne pense pas à utiliser en fait euh / ce qui est pas grand-chose hein du papier ou plastifier des choses comme ça pour vraiment euh et le visuel au tableau je trouve ça vraiment hyper bien* ».

La confrontation au film de la pratique de sa collègue permet tout d'abord à l'enseignante de mathématiques de verbaliser des difficultés potentielles et des prérequis nécessaires à l'objet d'étude introduit dans le système principal. La vidéo lui permet également de découvrir des gestes professionnels propres à l'enseignante coordonnatrice et dont elle semble vouloir s'emparer car elle verbalise le fait d'y trouver un intérêt certain pour les élèves.

III - DISCUSSION : EFFETS POTENTIELS DE LA VIDÉO SUR LES PRATIQUES INCLUSIVES EN MATHÉMATIQUES

Après avoir dans la partie précédente présenté les moments remarquables choisis par les deux enseignantes lors des entretiens d'analyse simple et d'analyse croisée, nous allons maintenant discuter des effets potentiels de la vidéo sur les pratiques inclusives en mathématiques. Notre question est donc de voir en quoi la confrontation au film de sa propre pratique (analyse simple) et la confrontation au film de la pratique d'un collègue avec qui l'enseignant est amené à travailler (analyse croisée) peut avoir des effets sur les pratiques inclusives de façon à faciliter l'accessibilité didactique pour des élèves bénéficiant du dispositif ULIS au collège. Conformément à notre posture épistémologique, nous gardons une vision systémique et discuterons ces effets du point de vue du savoir, du point de vue de l'élève et du point de vue des pratiques enseignantes.

1 Du point de vue du savoir

Un premier effet de la confrontation au film de sa pratique concerne le rapport au savoir entretenu par l'enseignante coordonnatrice. Lors des entretiens d'analyse simple, elle choisit trois moments remarquables directement liés aux enjeux de savoir. Elle fait le choix de nous montrer tout d'abord la manière dont le matériel qu'elle a choisi d'introduire dans le système auxiliaire peut ou non constituer une aide à l'étude pour la réalisation de tâches issues du système didactique principal. Le fait de donner à voir des moments où elle identifie des obstacles liés au savoir en jeu associé aux discours produits, met en évidence que la vidéo lui permet d'accéder à une meilleure connaissance des enjeux de savoir relatifs à l'étude de l'objet fraction en classe de sixième.

Lors des entretiens d'analyse croisée, certains moments remarquables ont permis ensuite d'initier un échange entre les deux enseignantes autour du vocabulaire et des techniques utilisées dans le système didactique principal. Ainsi, l'enseignante coordonnatrice en découvrant les captations au sein de la classe de mathématiques prend conscience de l'importance d'utiliser au sein du système auxiliaire le même vocabulaire pour favoriser la compréhension de l'élève. Elle identifie par exemple l'importance de présenter la fraction comme un nombre ou encore d'utiliser le terme pas de graduation lorsque les élèves travaillent sur une demi-droite graduée. Ces entretiens permettent également de réfléchir à l'importance de faire migrer des techniques issues du système principal vers le système auxiliaire. Un effet mis en évidence par la confrontation à la vidéo concerne l'articulation du temps praxéologique entre les deux systèmes didactiques.

2 Du point de vue de l'élève

La question de l'accompagnement par l'AESHco émerge indirectement dans le premier moment remarquable choisi par l'enseignante de mathématiques. L'engagement de l'élève sur un temps long observé lors des séances où elle ne bénéficie pas de cette compensation peut remettre en cause la nécessité a priori d'un accompagnement humain lors de temps, dits en inclusion, au sein de la classe ordinaire. La vidéo permet ici à l'enseignante de mathématiques de mettre en évidence que cette élève s'engage spontanément et n'a pas besoin d'être recentrée sur la tâche. La confrontation au film lui permet

également de l'observer comparativement à d'autres élèves de la classe et de prendre connaissance de ce point d'appui certain pour Caroline.

Lors des entretiens d'analyse croisée, à plusieurs reprises les discours produits par l'enseignante coordonnatrice et par l'enseignante de mathématiques permettent d'affirmer la place du système didactique auxiliaire. Celui-ci est envisagé afin d'apporter de l'aide à l'élève de façon à faciliter la synchronisation de son temps personnel avec les cadres temporels produits dans le système principal. Nous pouvons penser ici que la confrontation croisée au film de sa collègue permet aux deux enseignantes du binôme de conscientiser ce rôle du regroupement spécialisé au sein d'un dispositif ULIS.

3 Du point de vue des pratiques enseignantes

Lors de l'entretien d'analyse simple, l'enseignante de mathématiques interroge le capital-temps attribué à une technique qu'elle considérerait comme nouvelle et complexe (pour simplifier une fraction). Nous pouvons penser ici que la vidéo lui permet de prendre conscience que le court temps alloué a permis à une majorité d'élèves d'utiliser cette technique nouvelle. Le discours produit lui permet également d'émettre une hypothèse : le fait de réaliser régulièrement du calcul rapide a pu avoir une influence. La vidéo lui permet ici de prendre conscience que certains choix temporels lui permettent ensuite de réduire le capital-temps à attribuer à la technique nouvelle en question.

Lors de l'entretien d'analyse croisée, l'enseignante coordonnatrice questionne sa pratique au regard de ce qu'elle observe chez sa collègue de mathématiques. Nous avons en particulier pu observer qu'elle cherche dans le film de sa collègue des réponses aux obstacles ou difficultés qu'elle avait pu observer et verbaliser lors de l'entretien d'analyse simple.

Dans ce même entretien d'analyse croisée, l'enseignante de mathématiques relève elle aussi des gestes spécifiques chez sa collègue à même de favoriser l'accessibilité. Elle s'intéresse en particulier à l'organisation au tableau des différentes représentations sémiotiques de la notion de fraction. Elle découvre ici à travers la vidéo d'autres gestes professionnels pour lesquels elle exprime un intérêt afin de faciliter la compréhension des élèves au sein de sa classe.

L'entretien d'analyse croisée permet également aux deux enseignantes de réfléchir au matériel introduit dans le milieu. La confrontation avec la vidéo leur permet en particulier de discuter de la pertinence des représentations circulaires principalement utilisées dans le système auxiliaire (matériel manipulateur principalement) au regard de la prédominance d'exercices faisant intervenir une demi-droite graduée dans le système didactique principal. Lors des échanges, les enseignantes réfléchissent à la plus-value d'utiliser des représentations rectangulaires à manipuler afin de faciliter la transition pour Caroline lorsqu'il s'agit de travailler sur la demi-droite graduée.

IV - CONCLUSION

Dans cette communication, nous nous sommes intéressés aux effets potentiels de la vidéo sur les pratiques inclusives en mathématiques. Pour cela nous avons analysé deux entretiens d'analyse simple et deux entretiens d'analyse croisée 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 nous ont tout d'abord permis de montrer que les différents moments sélectionnés, rappelons-le par les enseignantes elles-mêmes et non pas par le chercheur, ont permis de mettre en

évidence que leur regard se centre principalement sur les enjeux de savoir. Les discours produits confirment cela. Nous ne retrouvons donc pas ici le phénomène de cécité didactique. Nous posons comme hypothèse que le choix de proposer un montage en mosaïque permettant d'avoir une vision globale du système didactique tout en pouvant observer finement l'évolution du savoir, des actions de l'élève et des actions de l'enseignante permet aux enseignants d'avoir une réflexion systémique qui pourra conduire au développement de pratiques inclusives.

Les deux entretiens ne se déroulent pas dans la même configuration et permettent d'observer des effets différents. Dans les entretiens d'analyse simple, la vidéo semble avant tout 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 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 et 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.

Les entretiens d'analyse croisée sont par contre l'occasion pour le binôme enseignant d'engager une réflexion conjointe et de réfléchir à l'articulation entre le système didactique principal et le système didactique auxiliaire afin de permettre à Caroline de synchroniser plus facilement son temps personnel avec les cadres temporels produits par le système principal. Ces deux enseignantes sont amenées à travailler ensemble dans le cadre de pratiques inclusives et cette méthodologie d'entretien leur a permis de découvrir ce qui se jouait dans la classe de leur collègue.

À l'issue de cette étude de cas, nous avons pu mettre en évidence différents effets potentiels de la vidéo à même de faciliter des pratiques inclusives en mathématiques. 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 de 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.

V - 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, 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., & 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., & 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]. 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. (accepté). 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). 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., & Sensevy, G. (2002). Vers une didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, 141, 5-16.

Perez, J.-M., Assude, T., Suau, G., & 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, 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, 23-35.

Roiné, C. (2009). *Cécité didactique et discours noosphériens dans les pratiques d'enseignement en S.E.G.P.A. Une contribution à la question des inégalités* [Thèse de doctorat]. Victor Segalen Bordeaux 2.

Roiné, C. (2012). Analyse anthropo didactique de l'aide mathématique « aux élèves en difficulté » : L'effet Pharmakéia. *Carrefours de l'éducation*, 33, 131-147.

Suau, G. (2016). *Pratiques inclusives en mathématiques d'enseignants de classe ordinaire dans le premier degré* [Thèse de doctorat]. Université de Lorraine.

Toullec-Théry, M., & 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.