Les dispositifs ULIS au collège : quelles articulations entre la classe et le regroupement spécialisé ?

Frédéric Dupré

▶ **To cite this version:**

Frédéric Dupré. Les dispositifs ULIS au collège : quelles articulations entre la classe et le regroupement spécialisé ?. Recherches en éducation, 2019. halshs-02069196

HAL Id: halshs-02069196
https://shs.hal.science/halshs-02069196

Submitted on 27 Mar 2019

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.

Les dispositifs ULIS au collège : quelles articulations entre la classe et le regroupement spécialisé ?

Frédéric Dupré[1]

Résumé

Notre objet d'étude concerne les dispositifs ULIS (unités localisées pour l'inclusion scolaire) au sein du collège français. Ceux-ci permettent à des élèves reconnus institutionnellement handicapés d'avoir une scolarité dans une classe ordinaire tout en bénéficiant d'un dispositif de soutien. L'organisation de ces dispositifs place les élèves au cœur de deux systèmes didactiques : celui de la classe ordinaire et celui du regroupement spécialisé. À travers deux études de cas, nous étudions les articulations entre le système didactique principal (classe de mathématiques) et le système didactique auxiliaire (regroupement spécialisé) afin de mettre en évidence des actions qui permettent de synchroniser les cadres temporels produits par ces deux systèmes didactiques.

Cette recherche s'inscrit dans le projet PIMS[2] (Assude et al., 2015) qui vise à étudier des pratiques professionnelles en situations inclusives essentiellement dans le cadre de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1999). Notre objet d'étude concerne les unités localisées pour l'inclusion scolaire (ULIS[3]) qui, au sein du collège français, permettent à des élèves reconnus institutionnellement handicapés (ERIH) d'avoir une scolarité dans une classe ordinaire tout en bénéficiant d'un dispositif de soutien. L'organisation de ces dispositifs place l'ERIH au cœur de deux systèmes didactiques : celui de la classe ordinaire et celui du regroupement spécialisé. L'articulation fonctionnelle entre différents systèmes est un problème qualifié d'ardu en didactique des mathématiques (Leutenegger, 2000). Si l'on contextualise ce problème dans le cadre des dispositifs ULIS, des travaux ont pu montrer que l'articulation entre la classe et le regroupement spécialisé est « un objet absent des pratiques et des discours » (Toullec-Théry & Pineau, 2015, p.52). Notre recherche vise à questionner les actions permettant de synchroniser les différentes temporalités en jeu afin de coordonner ces deux systèmes didactiques (Assude et al., 2016). Une première enquête exploratoire[4] nous a permis d'interroger des acteurs. Ceux-ci évoquent peu de liens entre la classe ordinaire et le regroupement spécialisé. Ce dernier semble majoritairement investi dans un aspect provisionnel afin de proposer du temps supplémentaire pour finir un travail inachevé au sein de la classe (Dupré, 2018). Nous proposons d'étudier dans cet article les articulations[5] temporelles entre la classe et le regroupement spécialisé à travers deux études de cas qui s'intéressent à un chapitre de mathématiques en classe de cinquième. Dans un premier temps, nous présenterons le cadre théorique sur lequel s'appuie notre question de recherche. Ensuite, nous décrirons le dispositif de recueil de données ainsi que la méthodologie retenue avant de pouvoir analyser, dans une dernière partie, les articulations entre les systèmes didactiques en jeu.

1. Éléments théoriques et question de recherche

Dans le cadre de nos travaux, nous allons nous appuyer sur différentes temporalités qui existent au sein d'un système didactique (le temps didactique, le temps praxéologique et le capital-temps)

[1] Doctorant, Laboratoire « Apprentissage Didactique Évaluation Formation » (ADEF), Aix Marseille Université.
[2] Pratiques inclusives en milieu scolaire ; projet porté par les universités de Lorraine et d'Aix-Marseille.
[3] Circulaire n°2015-129 du 28 aout 2015 : Unités localisées pour l'inclusion scolaire (Ulis), dispositifs pour la scolarisation des élèves en situation de handicap dans le premier et le second degrés.
[4] Enquête menée dans les quinze dispositifs ULIS implantés dans les collèges vosgiens en 2016. Les treize retours nous ont permis d'analyser les réponses de dix principaux de collège, quinze enseignants de mathématiques et onze enseignants coordonnateurs ULIS.
[5] La terminologie « articulations » est utilisée dans la continuité des travaux d'Yves Chevallard et Alain Mercier (1987).

ainsi que sur les notions de système principal et auxiliaire. La présentation de ce cadre théorique nous permettra ensuite de formuler notre question de recherche.

▪ *La notion de temporalité dans l'enseignement*

L'institution scolaire ainsi que les différentes activités qui s'y déroulent sont régies par le temps physique qui se mesure en temps d'horloge (Mercier, 2001). De nombreux travaux s'inscrivent dans une approche provisionnelle du temps que l'on peut économiser ou dépenser (Borg, 1980 ; Delhaxhe, 1997 ; Husén, 1972 cités dans Chopin, 2011). Une vision récurrente qui traverse le système scolaire français est d'offrir plus de temps aux élèves qui éprouvent des difficultés. L'enquête exploratoire réalisée dans les dispositifs ULIS des collèges du département des Vosges a également mis en évidence que les acteurs déclarent utiliser de façon majoritaire le regroupement spécialisé pour offrir « du temps en plus » aux ERIH.

Une autre approche, processuelle, considère le temps comme un construit. Il est à la fois un produit des systèmes didactiques et un cadre pour l'action des acteurs de ces systèmes (Chevallard & Mercier, 1987 ; Assude et al., 2016). C'est dans cette perspective que nous inscrivons nos travaux et nous allons maintenant définir trois temporalités produites par les systèmes didactiques : le temps didactique, le temps praxéologique et le capital-temps.

- *Le temps didactique*

Pour Yves Chevallard et Alain Mercier, le temps didactique est le temps officiel qui règle l'enseignement (1987). Le temps didactique est propre au système didactique dans lequel il apparaît. Il correspond au découpage du savoir dans une durée et se mesure par l'avancement dans l'exposition aux savoirs (Mercier, 2001). La progression du temps didactique est liée à l'introduction d'objets nouveaux par l'enseignant qui porte la responsabilité de la chronogénèse du savoir (Chevallard, 1991). Il doit à la fois assurer une progression visible du temps didactique, mais également organiser cette progression afin de faciliter l'étude par les élèves. Il réalise donc une progression normalisée, quelles que soient les diversités de ses élèves (Mercier, 2012).

- *Le temps praxéologique*

Des études portant sur des dispositifs d'aide en dehors de la classe ont montré que le temps didactique n'avançait pas dans ce type de dispositif (Leutenegger, 2009 ; Tambone, 2014). La notion de temps praxéologique est introduite afin de « préciser l'analyse du temps d'enseignement et de la dialectique ancien/nouveau » (Assude et al., 2016, p.214) et elle correspond au temps d'évolution des praxéologies. Chevallard (1999) indique qu'à la racine de cette notion se trouve les notions solidaires de tâche *t* et de type de tâches *T*. Une praxéologie est composée de deux blocs : le bloc *praxis* qui est relatif aux types de tâches et aux techniques qui s'y rapportent et le bloc *logos* qui est lui un discours rationnel sur la technique. Ce discours est nommé technologie et il peut avoir deux fonctions par rapport à la technique : la première permet de la justifier rationnellement, la seconde de l'expliquer et de la rendre intelligible. De nouveau, la théorie correspond à un niveau supérieur qui permet de justifier une technologie. Toute évolution dans l'une des composantes praxéologiques se traduit par une évolution de cette temporalité. Ainsi, lorsque le temps didactique avance, le temps praxéologique avance également. Cependant, la réciproque n'est pas de mise (Assude et al., 2016).

- *Le capital-temps*

Il s'agit du temps d'horloge vécu comme un capital. Ce temps incompressible peut être considéré à différentes échelles (l'année, la période, le chapitre, la séance). Il est constitué de différents intervalles pour lesquels une valeur peut être attribuée. La gestion de ce capital par l'enseignant l'amène à estimer le coût de chacune des activités par rapport au temps disponible. Il peut ainsi considérer une phase comme coûteuse en temps ou alors comme permettant un gain de temps. L'enseignant est donc amené à faire des choix dans les différentes activités qu'il propose afin d'atteindre un objectif en fonction du capital-temps dont il dispose (Assude, 2005).

▪ *Système didactique principal et système didactique auxiliaire*

L'organisation fonctionnelle des dispositifs ULIS induit pour les ERIH un emploi du temps qui alterne entre la classe et le regroupement spécialisé. Cette alternance impose à ces élèves une appartenance à différents systèmes didactiques. En nous appuyant sur les textes fonctionnels (MEN, 2015) nous considérons la classe de mathématiques comme le système didactique principal (SDP) et le regroupement spécialisé comme le système didactique auxiliaire (SDA) au système principal. Pour Chevallard (1995), le SDA intervient pour une aide à l'étude vis-à-vis du SDP. D'autres travaux ont pu également mettre en évidence le rapport de dépendance du système auxiliaire vis-à-vis du système principal (Tambone, 2014 ; Nédélec-Trohel, 2015).

▪ *Question de recherche*

Notre travail vise à questionner les actions permettant de synchroniser les différentes temporalités en jeu afin de coordonner deux systèmes didactiques (Assude et al., 2016). Notre question de recherche peut se formuler de la façon suivante : *quelles sont les articulations entre les temporalités produites par les systèmes didactiques en jeu au sein d'un dispositif ULIS au collège ?* Nous proposons de caractériser ces articulations entre les deux systèmes didactiques à partir des différentes temporalités qu'ils génèrent. Les articulations de ces cadres temporels seront envisagées verticalement et horizontalement (Chevallard & Mercier, 1987)[6]. Nous allons maintenant nous attacher à décrire, dans une seconde partie, le dispositif de recueil de données ainsi que la méthodologie d'analyse retenue.

2. Présentation du dispositif de recherche

Le dispositif de recueil de données (figure 1 ci-après) prend appui sur une méthodologie éprouvée dans des recherches antérieures (Assude et al., 2015 ; Leutenegger, 2000). Celui-ci s'articule en deux phases qui nous permettent d'observer à deux moments de l'année scolaire les systèmes didactiques en jeu. La première phase se déroule à l'échelle de l'étude d'un chapitre du programme de mathématiques et consiste en un recueil de traces[7] (dont la nature sera explicitée plus loin), dans le système principal et dans le système auxiliaire. Nous nommerons *dossier E1* l'ensemble des traces issues du SDP et *dossier E2* celles issues du SDA. Des entretiens *ante* et *post* entourent la constitution de ces dossiers.

La seconde phase, à une échelle temporelle plus courte, nous amène à filmer[8] l'enchainement de deux séances (une dans le SDP, l'autre dans le SDA). À ces enregistrements s'ajoutent des entretiens *ante* et *post* ainsi que des analyses simples et croisées. Nous n'aborderons pas ici cette deuxième phase.

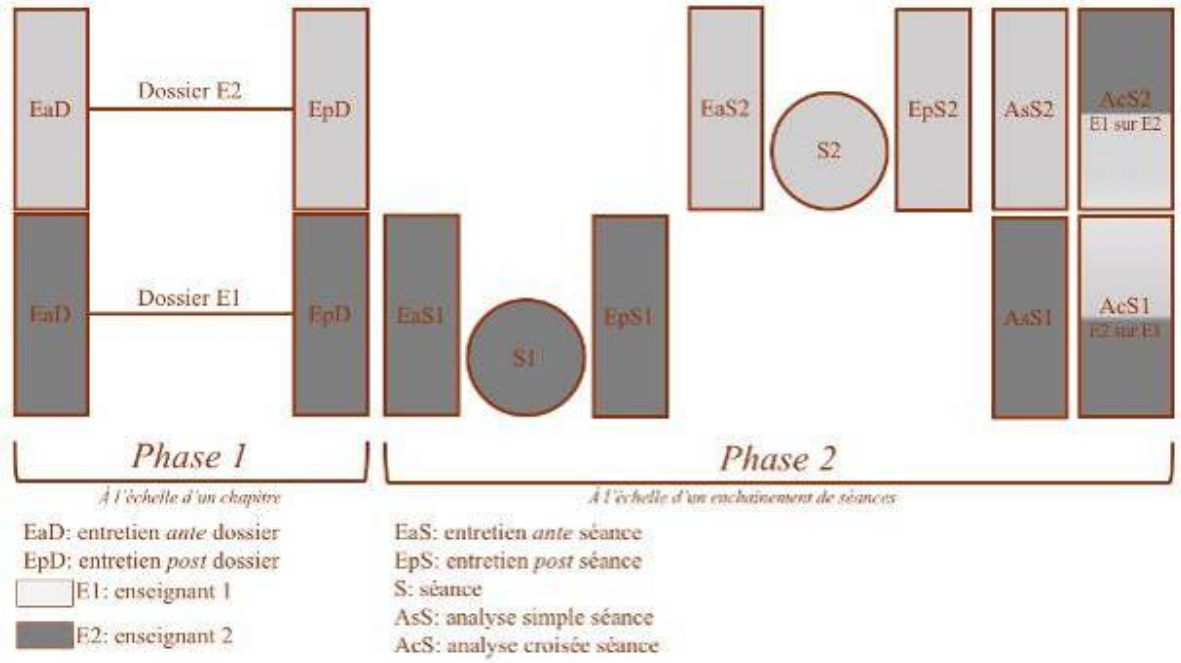
▪ *Dispositif de recueil de données*

La phase 1, qui nous intéresse ici, nous permet d'appréhender les articulations entre SDP et SDA à une échelle temporelle bornée par l'étude d'un chapitre de mathématiques. Nous demandons à un binôme enseignant[9] de nous transmettre l'ensemble des éléments qu'ils estiment significatifs sur cette période. À titre d'exemple, nous leur indiquons que ces éléments peuvent être les travaux des élèves, les préparations de l'enseignant ou encore tout autre document en rapport avec le chapitre de mathématiques étudié. Deux dossiers sont ainsi constitués avec des matériaux relatifs à l'étude de ce chapitre dans le SDP pour le premier et au sein du SDA pour le second. Deux entretiens semi-directifs sont menés avec chaque enseignant. L'entretien *ante* dossier vise à préciser le projet de l'enseignant et ses objectifs pour le chapitre de mathéma-

[6] Les articulations verticales correspondent à l'étude des différents cadres temporels au sein d'un même système didactique ; les articulations horizontales correspondent à l'étude d'une même temporalité dans des systèmes didactiques différents.
[7] « Traces » est utilisé au sens de Francia Leutenegger (2000, p.141) : « le chercheur ne travaille pas directement […] sur des *faits* mais sur des *traces* de ces faits. En effet, ce n'est qu'à partir d'objets morts pour l'institution qui leur a précédemment donné « vie » que l'analyse peut opérer. »
[8] Pour ces captations, nous utilisons le dispositif vidéo précédemment utilisé dans le cadre du projet PIMS.
[9] Le « binôme enseignant » est composé par l'enseignant de mathématiques et par l'enseignant coordonnateur ULIS.

tiques qui va débuter. Le second entretien (*post* dossier) permet à l'enseignant de nous présenter l'ensemble des matériaux qu'il a choisi de regrouper. À l'issue du recueil de données, nous disposons donc de trois types de traces : des traces écrites produites par les acteurs (productions des élèves, productions des enseignants), des traces sonores (entretiens *ante* et *post*) qui seront transcrites et des traces écrites relatives à des documents officiels (programmes, manuels). Ces différentes traces doivent nous permettre de reconstruire une partie de la vie des objets au sein des systèmes didactiques.

Figure 1 - Dispositif général de recueil de données



■ *Caractéristiques des terrains*

Le recueil de données s'est déroulé pendant l'année scolaire 2016/2017. Nous avons travaillé avec deux binômes dans deux collèges que nous allons maintenant présenter. Dans les deux cas, les enseignants de mathématiques sont expérimentés et les enseignants coordonnateurs ULIS sont des professeurs des écoles titulaires du CAPA-SH[10].

- *Collège 1*

Le recueil se déroule au sein d'une classe de cinquième dans laquelle deux élèves (Martin et Florine) bénéficient du dispositif ULIS. Ils fréquentent la classe ordinaire à temps plein. Ils travaillent donc en mathématiques dans cette classe trois heures trente par semaine[11]. À cet emploi du temps se rajoute quatre heures au sein du regroupement spécialisé, l'enseignante coordonnatrice en précise le contenu lors de l'entretien *ante* dossier : « *ils vont demander beaucoup plus d'aide en français peut-être qu'en mathématiques il y a moins de consignes et là en ce moment ça va* ». Le tableau 1 précise la nature des matériaux collectés.

[10] Certificat d'aptitude professionnelle pour les aides spécialisées, les enseignements adaptés et la scolarisation des élèves en situation de handicap.
[11] Ce temps correspond au volume horaire fixé par les programmes de cycle 4 (arrêté du 19 mai 2015 : Journal officiel du 20 mai 2015).

Tableau 1 - Matériaux recueillis dans le collège 1

SDP	*SDA*
La transcription des entretiens *ante* et *post* dossier	La transcription des entretiens *ante* et *post* dossier (entretien *post* avec l'AESHco[12])
La trace écrite de la leçon (issue du cahier des élèves)	Les emplois du temps des deux ERIH
Les exercices réalisés	Un journal des demandes de Martin et de Florine accompagné de photos des exercices
Le devoir maison	L'évaluation de Florine avec les annotations de l'AESHco concernant les aides apportées
Un panel de l'évaluation finale (n=10 dont 2 ERIH)	Les exercices proposés en aide à Florine (après l'évaluation)
Une extraction du cahier de texte numérique de la classe en mathématiques	

- *Collège 2*

Le recueil se déroule au sein d'une classe de cinquième dans laquelle trois ERIH (Virgile, Joël et Lise) bénéficient du dispositif ULIS. Ces trois élèves suivent les enseignements en mathématiques au sein de la classe ordinaire à hauteur de trois heures trente par semaine. Virgile et Joël travaillent en mathématiques également au sein du regroupement spécialisé (une heure par semaine a minima). Ce n'est pas le cas de Lise pour laquelle les temps en regroupement sont d'une heure trente par semaine, l'enseignante coordonnatrice en précise le contenu : « *surtout de l'espagnol et du français, les mathématiques elle n'est pas spécialement en difficulté* » (entretien *ante* dossier). Le tableau 2 détaille la nature des matériaux collectés.

Tableau 2 - Matériaux recueillis dans le collège 2

SDP	*SDA*
La transcription des entretiens *ante* et *post* dossier	La transcription des entretiens *ante* et *post* dossier
La trace écrite de la leçon (issue du cahier des élèves)	Le cahier journal des deux séances au sein du regroupement spécialisé
Les exercices réalisés (cahiers de 8 élèves dont 2 ERIH)	La copie des exercices réalisés par Virgile
Le devoir maison	La copie des exercices réalisés par Joël
Un panel de l'évaluation finale (n=9 dont 3 ERIH)	La copie du devoir maison avec les annotations de l'enseignante coordonnatrice
Une extraction du cahier de texte numérique de la classe en mathématiques	

▪ *Méthodologie d'analyse*

En nous appuyant sur les travaux de Francia Leutenegger (2000), nous considérons comme unité d'analyse première les traces qui portent sur un contenu d'enseignement et qui prennent la forme d'une tâche de mathématiques spécifique. L'analyse se déroule en trois niveaux. Chaque niveau correspond à un cadre temporel à travers lequel nous cherchons à reconstruire une partie de la vie des objets au sein du système didactique dans lequel ils ont vécu. Nous confrontons ensuite les résultats issus du SDP et ceux issus du SDA de façon à observer les articulations horizontales pour un cadre temporel donné.

[12] Accompagnant d'élèves en situation de handicap au sein d'un dispositif collectif.

L'analyse débute par l'étude des traces écrites des acteurs afin de relever les tâches et types de tâches qui y apparaissent. Nous confrontons ensuite ces types de tâches aux traces écrites issues des documents officiels. Les occurrences des types de tâches identifiés mises en rapport avec la dialectique ancien/nouveau permet de mettre en évidence les priorités retenues par l'enseignant de façon à caractériser l'avancée du temps didactique au sein du système didactique observé.

Une fois ce premier niveau d'analyse réalisé, nous cherchons à saisir le temps praxéologique. Parmi les traces écrites produites par les acteurs, le texte de la leçon peut nous aider à repérer la formulation de techniques ou de technologies. L'étude des exercices nous amène à chercher la répétition de situations qui permettent aux élèves de s'entrainer dans l'application d'une technique. Les traces sonores (entretiens *ante* et *post*-dossier) sont utilisées afin de repérer l'évocation de praxéologies dans les discours.

Le dernier niveau d'analyse vise à caractériser les choix réalisés concernant l'organisation du capital-temps à l'échelle du chapitre étudié. Nous cherchons à comprendre l'influence de ce capital-temps sur les productions des ERIH. Pour saisir cette influence, l'analyse des résultats des élèves lors de l'évaluation finale sera mise en rapport avec le capital-temps attribué.

L'articulation des trois niveaux d'analyse au sein d'un même système didactique permet d'observer l'articulation verticale des cadres temporels produits par ce système. La confrontation entre les analyses du SDP et celles du SDA permet de saisir les articulations temporelles d'un point de vue horizontal.

3. Articulations entre SDP et SDA

Nous allons maintenant analyser les articulations des cadres temporels produits par les systèmes didactiques à travers deux études de cas réalisées dans deux classes de cinquième. Certains élèves de ces classes bénéficient du dispositif ULIS. La première étude porte sur un chapitre relatif aux écritures fractionnaires et la seconde correspond à un chapitre traitant du calcul littéral. À l'issue de l'analyse de ces deux études, nous chercherons à questionner l'articulation horizontale des cadres temporels produits par le système principal et par le système auxiliaire.

▪ *Analyse d'un chapitre traitant des écritures fractionnaires*

- *Niveau d'analyse 1 : évolution du temps didactique*

L'analyse porte sur une partie des traces des acteurs qui est composée par l'ensemble des exercices réalisés ou corrigés en classe, rencontrés dans le devoir maison (DM) et lors de l'évaluation finale (DS). Nous avons relevé, pour chacun d'entre eux, les types de tâches et les tâches correspondantes, le tableau 3 ci-après en propose une synthèse. La confrontation avec les programmes officiels nous permet de retrouver T_1, T_2, T_4 et T_6 dans le programme de cycle 4. Les occurrences (entre cinq et huit rencontres) nous permettent de mettre en évidence que les priorités retenues par l'enseignant de mathématiques portent sur ces objets nouveaux (T_6, T_4 et T_2) : cela nous permet de caractériser une avancée du temps didactique au sein du SDP. T_3, T_5 et T_7 appartiennent quant à eux au programme de cycle 3 et peuvent être considérés comme anciens.

Tableau 3 - Représentation des occurrences relatives aux types de tâches repérés dans le SDP

	Type de tâche	*Classe*	*DM*	*DS*	*Total*
T_1	Compléter une égalité du type $a \times x = \ell$ (avec x écrit sous la forme fractionnaire)	1	0	1	2
T_2	Convertir un nombre écrit dans une forme sous une autre forme	3	1	1	5
T_3	Se repérer sur une demi-droite graduée	2	1	1	4
T_4	Exprimer une proportion	3	0	2	5
T_5	Encadrer un nombre écrit sous la forme fractionnaire par deux entiers consécutifs	1	0	1	2
T_6	Calculer la fraction d'une quantité	6	0	2	8
T_7	Exprimer une partie d'une surface sous la forme d'une écriture fractionnaire	0	0	1	1

Au sein du SDA, nous allons nous intéresser à l'ensemble des exercices réalisés par les deux ERIH de cette classe de cinquième. Martin a sollicité une fois de l'aide dans le SDA[13]. D'autres exercices sont proposés[14] par l'enseignante coordonnatrice à Florine. La répartition des occurrences des différents types de tâches, relevée dans le tableau 4, permet d'avoir une vision du travail réalisé. Nous observons que le SDA est mobilisé principalement pour Florine, qu'il concerne un nombre réduit de types de tâches et qu'il se concentre principalement sur *T_2 convertir un nombre dans une forme sous une autre forme*.

Tableau 4 - Représentation des occurrences relatives aux types de tâches repérés dans le SDA

	Type de tâche	*Martin*	*Florine*
T_1	Compléter une égalité du type $a \times x = \ell$ (avec x écrit sous la forme fractionnaire)	0	0
T_2	Convertir un nombre écrit dans une forme sous une autre forme	1	5
T_3	Se repérer sur une demi-droite graduée	0	0
T_4	Exprimer une proportion	0	0
T_5	Encadrer un nombre écrit sous la forme fractionnaire par deux entiers consécutifs	0	1
T_6	Calculer la fraction d'une quantité	0	0
T_7	Exprimer une partie d'une surface sous la forme d'une écriture fractionnaire	0	2

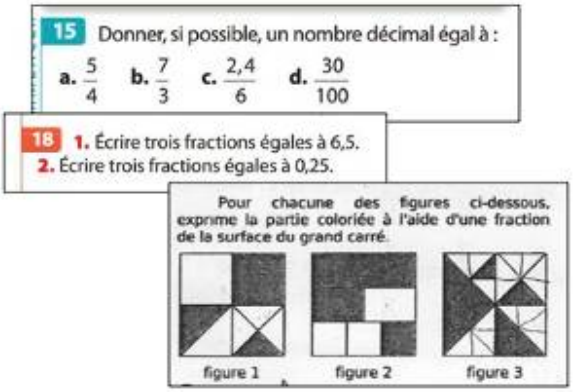
L'observation à un grain plus fin nous permet de mettre en évidence une simplification des tâches appartenant à T_2 et à T_7 au sein du SDA. La figure 2 ci-après propose des exemples de ces tâches simplifiées proposées à Florine : les nombres écrits sous la forme fractionnaire sont

[13] Le journal tenu par l'enseignante coordonnatrice de l'ULIS indique qu'il s'agit d'une demande spontanée formulée par Martin.
[14] Ces exercices sont proposés plusieurs semaines après la fin du chapitre dans la classe de mathématiques.

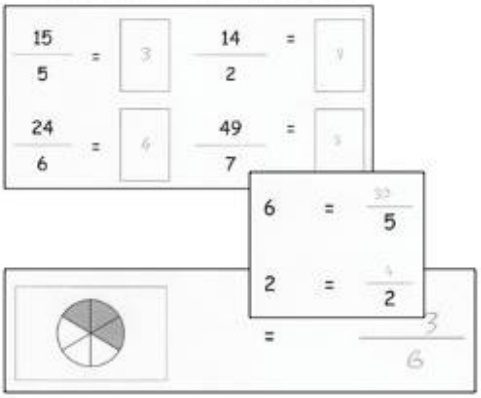
des entiers (sauf pour la représentation numérique de $\frac{3}{6}$) alors que dans le SDP ce sont des décimaux et un rationnel non décimal.

Figure 2 - Comparaison d'exercices relatifs à T_2 et T_7 entre le SDP et le SDA

Exercices réalisés dans le SDP



Exercices réalisés dans le SDA

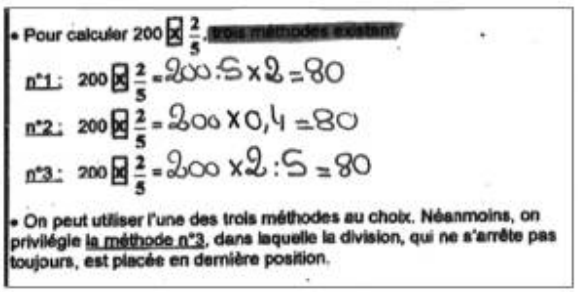


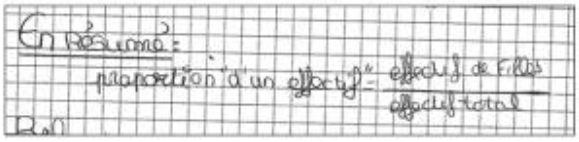
Ce premier niveau d'analyse permet de mettre en évidence une avancée du temps didactique dans le SDP puisqu'il a été possible d'y repérer quatre types de tâches correspondants à des objets nouveaux. Au sein du SDA par contre, le temps didactique n'avance pas. Les trois types de tâches investis correspondent à des objets anciens. Pour un même type de tâche, nous observons une simplification des tâches relatives dans le système auxiliaire. Pourquoi et comment ces tâches simplifiées apparaissent ? Pour tenter de répondre à cette question, nous allons maintenant chercher à saisir le temps praxéologique.

- *Niveau d'analyse 2 : évolution du temps praxéologique*

Au sein du SDP, l'avancée du temps didactique entraine l'utilisation de praxéologies relatives aux types de tâches repérés comme nouveaux. Le texte de la leçon permet de relever des techniques qui sont formulées sous la forme d'une proposition de « trois méthodes ». Celles-ci sont relatives à T_6 qui, nous l'avons vu précédemment, est un type de tâche que l'on peut qualifier de nouveau. C'est également le type de tâche le plus fréquent. Cette occurrence associée à la formulation de techniques relatives au sein du cahier des élèves nous amène à penser que cette praxéologie nouvelle est importante pour l'enseignant. Une technologie est également observable sous la forme d'une formule permettant de calculer la proportion d'un effectif. La figure 3 reproduit ces techniques et technologies telles qu'elles apparaissent dans le corps de la leçon dans le cahier des élèves.

Figure 3 - Extrait d'un cahier de leçon d'un élève
(À gauche, techniques relatives à T6 ; à droite, technologie relative à T4)

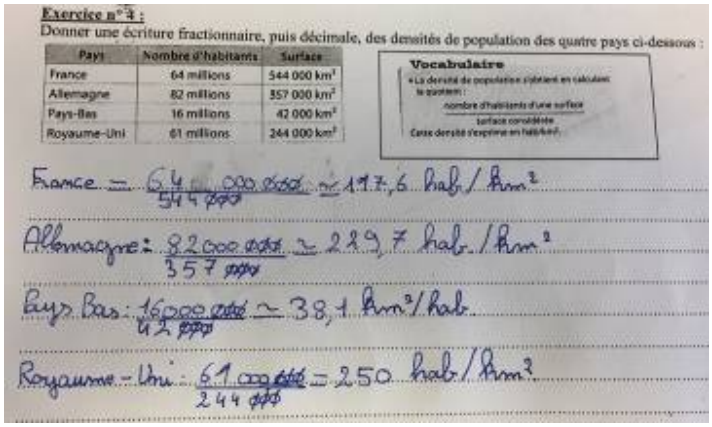




Dans le SDA, la figure 2 montrait que pour un type de tâche partagé avec le SDP il y a une simplification des tâches travaillées. En ce qui concerne les praxéologies relatives à T_7 par exemple, une technique mobilisable par les élèves dans le SDP est de savoir découper une figure en sous-figures pour exprimer une partie d'une surface. Dans ce cas, la problématicité de la tâche est relative à la présence de plusieurs unités d'aire possible, et des relations entre ces unités. Dans le SDA, le choix de la représentation (prédécoupage de la figure dans l'énoncé et une seule unité d'aire) empêche l'utilisation de cette technique. Cette simplification entraine la mobilisation de praxéologies ponctuelles différentes au sein du SDA.

Observons maintenant un exercice du devoir maison pour lequel Martin demande de l'aide (figure 4). Les traces sonores de l'enseignante coordonnatrice de l'ULIS nous indiquent qu'elle n'a pas une connaissance directe des types de tâches travaillés dans le SDP[15]. Lors de l'entretien *post*-dossier son discours fait apparaitre une technique expliquée à Martin : « *il avait besoin de simplifier* […] *donc pour simplifier et diviser j'enlève le zéro au-dessus et en bas et donc voilà comment je lui ai demandé de simplifier de regarder le nombre en haut le nombre en bas* ». Cet exemple montre l'utilisation au sein du SDA d'une technique relative à T_4. Cependant, cette technique et la technologie relative n'apparaissent dans aucune des traces relevées au sein du SDP. La simplification de l'écriture fractionnaire peut être interprétée soit comme une norme d'écriture qui n'est pas apparue comme essentielle pour le système principal ou alors comme une technique ancienne qui ne représente plus d'enjeu dans ce chapitre.

Figure 4 - Exercice du devoir maison réalisé par Martin dans le SDA



Ce second niveau d'analyse nous a permis d'observer des techniques et des technologies différentes au sein des deux systèmes didactiques. Le temps praxéologique du SDA semble différent du temps praxéologique du SDP car nous n'avons pas pu observer l'utilisation de praxéologies ponctuelles partagées.

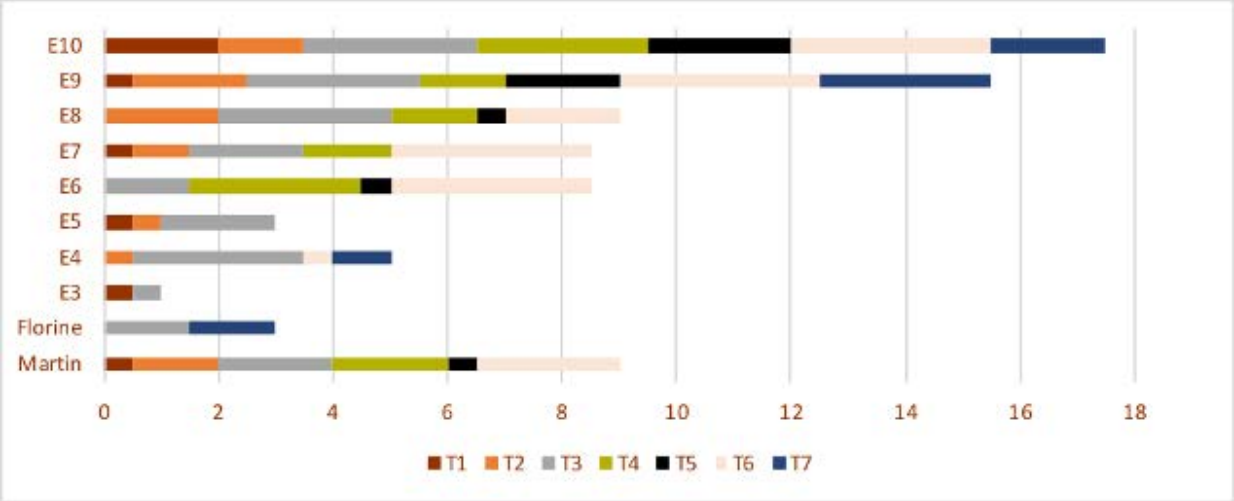
- *Niveau d'analyse 3 : gestion du capital-temps*

D'un point de vue chronologique, le système auxiliaire apparait à la fin de l'étude du chapitre en classe. Sur l'intervalle qui va de la première rencontre avec l'objet au sein du SDP jusqu'à l'évaluation, le capital-temps est identique pour l'ensemble des élèves (le temps d'horloge correspond au même nombre de tâches pour tous les élèves). L'analyse du panel[16] des évaluations nous permet d'appréhender les praxéologies acquises par les élèves avec un rythme d'étude identique. Dix-neuf points sont attribués dans l'ensemble des évaluations relatives à ces types de tâches[17]. La figure 5 ci-après représente pour chaque élève du panel (noté E) le nombre de

[15] Celle-ci explique dans les entretiens *ante* et *post* qu'elle n'a pas échangé directement avec son collègue de mathématiques.
[16] Lors de l'entretien *post* dossier, l'enseignant explique : « *j'ai fait un petit panaché en termes de résultats euh j'ai mis les deux meilleures notes, les deux moins bonnes, puis des élèves plus autour de la moyenne* ».
[17] T_1 : 2 points ; T_2 : 2 points ; T_3 : 3 points ; T_4 : 3 points ; T_5 : 2,5 points ; T_6 : 3,5 points ; T_7 : 3 points.

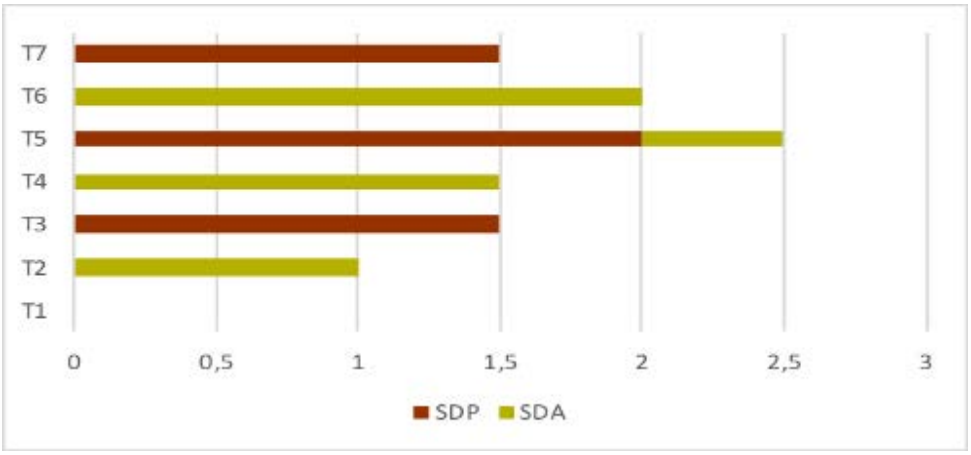
points obtenus par types de tâches. Martin obtient neuf points répartis dans six types de tâches. Il se situe dans le profil des élèves moyens de la classe et nous pouvons penser qu'il a ébauché des techniques dans la majorité des types de tâches repérés comme nouveaux. Florine obtient trois points dans T_3 et T_7, nous avions précédemment repéré ces deux types de tâches comme anciens. Nous pouvons interpréter ses résultats comme une absence de techniques relatives aux nouveaux types de tâches étudiés dans le SDP.

Figure 5 - Représentation des points obtenus par les élèves dans les sept types de tâches identifiés dans l'évaluation



À l'issue de l'évaluation, le capital-temps devient différent pour Florine. À la demande de l'enseignant de mathématiques[18], le SDA va être mobilisé afin d'offrir plus de temps à cette élève. Afin d'observer les effets de ce capital-temps différent, nous avons cherché à séparer les points obtenus au sein du SDP (en rouge sur le graphique) de ceux obtenus au sein du SDA[19]. La figure 6 représente en vert les points obtenus par Florine à l'issue du capital-temps supplémentaire. Nous observons que celui-ci permet à Florine de mettre en œuvre des techniques relatives à des types de tâches repérés comme nouveaux (T_2, T_4 et T_6).

Figure 6 - Représentation des effets du capital-temps supplémentaire vis-à-vis des points obtenus par Florine

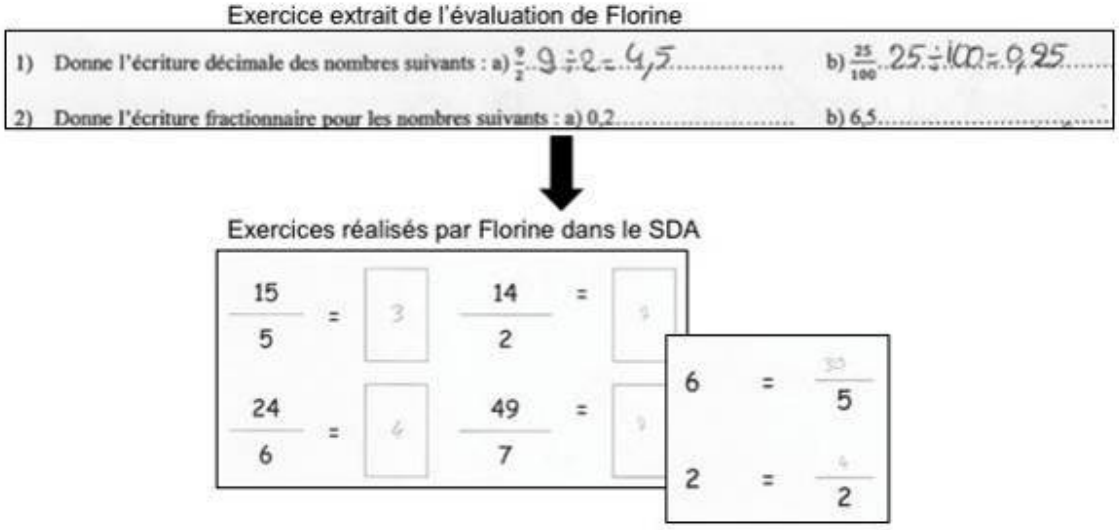


[18] L'enseignant de mathématiques nous indique dans l'entretien *post* dossier qu'il apprécie le fait que le SDA puisse offrir du temps supplémentaire à Florine pour compléter son évaluation.

[19] Ce temps supplémentaire a été réalisé lors d'un temps d'aide aux devoirs pris en charge par l'AESHco, celle-ci a laissé des indications sur la copie pour préciser ce qui avait été fait en dehors de la classe de mathématiques. Les indications sont suffisamment précises pour nous permettre de distinguer le travail réalisé dans le SDP et celui complété dans le SDA.

À l'issue de l'évaluation, Florine bénéficie à nouveau d'un capital-temps supplémentaire, cette fois-ci à l'initiative de l'enseignante coordonnatrice ULIS. Nous avons mis précédemment en évidence que pour un même type de tâche, les tâches proposées à Florine au sein du SDA étaient simplifiées. Cette simplification est-elle liée aux difficultés repérées dans l'évaluation de l'élève ? La figure 7 montre un exercice qui comprend deux tâches appartenant à T_2. Florine arrive à transformer l'écriture fractionnaire d'un nombre décimal en écriture décimale, cependant elle ne réussit pas la transformation inverse (passer de l'écriture décimale à l'écriture fractionnaire). Au sein du système auxiliaire, les tâches proposées ne portent que sur des nombres entiers, ces choix ne lui permettent pas de construire les praxéologies qui lui manquent.

Figure 7 - Exemple de tâches proposées à Florine à l'issue de l'évaluation



Ce troisième niveau d'analyse nous montre que sur l'intervalle qui va de la première rencontre avec l'objet d'étude jusqu'à l'évaluation en classe, le capital-temps est identique pour l'ensemble des élèves. À l'issue de cet intervalle, le capital-temps attribué à Florine évolue à deux reprises par rapport au reste des élèves : celui-ci lui permet de compléter son évaluation, mais il ne contribue pas à construire les praxéologies qui semblent lui manquer à l'issue de l'évaluation qui marque la fin de l'étude du chapitre.

▪ *Analyse d'un chapitre traitant du calcul littéral*

- *Niveau d'analyse 1 : évolution du temps didactique*

L'analyse porte sur l'ensemble des exercices réalisés ou corrigés en classe, et ceux rencontrés dans le devoir maison (DM) et lors de l'évaluation finale (DS). Le tableau 5 ci-après propose une synthèse des occurrences des différents types de tâches repérés. La confrontation de ces types de tâches avec les traces officielles permet de mettre en évidence que trois des types de tâches rencontrés appartiennent au programme de cycle 4 (T_2, T_4 et T_6). Les occurrences de ces trois types de tâches identifiés comme nouveaux permettent de caractériser une avancée du temps didactique au sein du SDP. Il apparait également que des objets anciens subsistent en début d'étude (T_3)[20].

[20] Les priorités opératoires apparaissent dans les programmes de cycle 3 : « En lien avec la calculatrice, introduire et travailler la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction ainsi que l'usage des parenthèses. »

Tableau 5 - Représentation des occurrences relatives aux types de tâches repérés dans le SDP

	Type de tâche	*Classe*	*DM*	*DS*	*Total*
T_1	Réaliser un calcul en ligne ne comportant pas de lettres	0	0	0	0
T_2	Réaliser un calcul littéral comportant une ou plusieurs lettres	15	1	5	21
T_3	Tenir compte des priorités opératoires lors d'un calcul	17	0	4	21
T_4	Comprendre une notation algébrique	16	1	2	18
T_5	Extraire et organiser des informations	3	3	0	6
T_6	Vérifier une égalité	0	0	1	1

Au sein du SDA, le tableau 6 permet d'observer que l'on retrouve les mêmes types de tâches que dans le SDP. Cependant, une différenciation apparait en fonction des ERIH, celle-ci s'observe à travers la répartition des occurrences : Virgile rencontre prioritairement T_3, ce n'est pas le cas de Joël qui lui rencontre en priorité T_1. Au sein du système auxiliaire, la priorité semble accordée à des objets anciens nécessaires à l'étude (T_1 et T_3) puis à l'introduction d'objets nouveaux qui viennent d'apparaitre dans le SDP (T_2 et T_4).

Tableau 6 - Représentation des occurrences relatives aux types de tâches repérés dans le SDA

	Type de tâche	*Virgile*	*Joël*	*Lise*	*Total*
T_1	Réaliser un calcul en ligne ne comportant pas de lettres	2	4	0	6
T_2	Réaliser un calcul littéral comportant une ou plusieurs lettres	4	2	0	6
T_3	Tenir compte des priorités opératoires lors d'un calcul	9	1	0	10
T_4	Comprendre une notation algébrique	3	1	0	4
T_5	Extraire et organiser des informations	1	0	0	0
T_6	Vérifier une égalité	0	0	0	0

La figure 8 ci-après propose de mettre en évidence comment le travail sur un type de tâche ancien dans le SDA (T_3, utilisation des priorités opératoires) pourra faciliter la rencontre avec les objets nouveaux qui apparaissent dans le SDP (T_2, réaliser un calcul littéral comportant deux lettres pour lequel il faut tenir compte de la priorité de la multiplication sur l'addition).

Ce premier niveau d'analyse met en évidence une avancée du temps didactique dans le SDP. Au sein du SDA le temps didactique n'avance pas, mais les choix reflètent une aide potentielle à l'étude dans le SDP car ils permettent de remobiliser, en amont[21], des objets anciens nécessaires à l'étude des nouveaux types de tâches que les ERIH vont rencontrer dans le système principal.

- *Niveau d'analyse 2 : évolution du temps praxéologique*

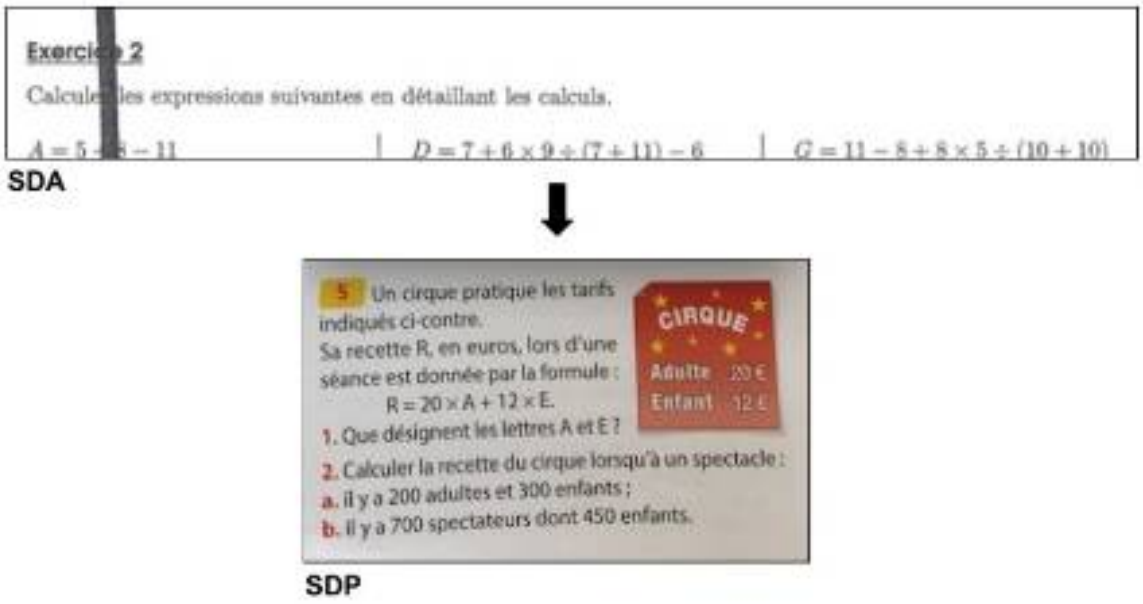
Au sein du SDP, l'avancée du temps didactique entraine une avancée du temps praxéologique. Le texte de la leçon introduit une technique relative à T_2 : « pour calculer une expression pour une valeur donnée de x, on remplace tous les x par cette valeur ». Les occurrences de T_2 et T_4

[21] Nous préciserons la place chronologique du SDA vis-à-vis du SDP dans le niveau d'analyse 3.

(respectivement 21 et 18 rencontres, tableau 5) traduisent des situations d'entrainement dans un même type de tâche. Cette répétition permet aux élèves de s'entrainer à utiliser des praxéologies nouvelles.

Dans le SDA, nous pouvons observer ces répétitions dans le travail proposé à Virgile avec T_2 et dans une moindre mesure T_4 (tableau 6).

Figure 8 - Articulation entre T_3 travaillé dans le SDA afin de permettre l'étude de T_2 dans le SDP

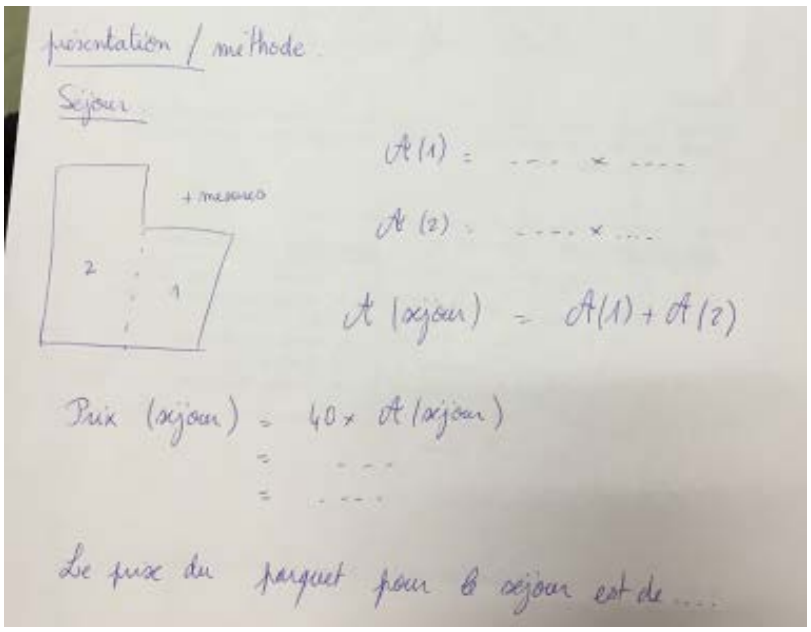


Afin d'illustrer un autre aspect du temps praxéologique produit par le SDA, nous allons observer un exercice (figure 9) proposé par le SDP dans le cadre d'un devoir maison. Pour répondre, les élèves doivent mobiliser un système de tâches qui appartiennent à T_1, T_3, T_4 et T_5.

Figure 9 - Exercice issu du devoir maison proposé dans le SDP

L'enseignante coordonnatrice se saisit de cet exercice et la figure 10 ci-après reproduit ses annotations lorsqu'elle découvre l'énoncé du problème. Elle sélectionne la pièce intitulée « séjour ». Elle réalise ensuite une réorganisation du système de tâches (elle supprime celles qui relèvent de T_3 et décompose les techniques relatives à T_1). Lors de l'entretien *post* dossier, elle explique les choix effectués : « *quelle est la présentation que toi* [l'enseignant de mathématiques] *tu attends et comment moi je peux faire en sorte qu'elle devienne logique pour Virgile en fait /// par quelle pièce on va commencer* ». Les choix réalisés dans le SDA consistent à modifier un système de tâches issu du SDP. Cette adaptation à une fonction technologique afin de rendre lisibles les techniques à mettre en œuvre pour les ERIH.

Figure 10 - Annotations de la coordonnatrice au verso du DM



Ce second niveau d'analyse nous permet de penser que le temps praxéologique du SDA est proche du temps praxéologique du SDP. Le système auxiliaire est ici mobilisé afin de produire des technologies, mais également de favoriser l'utilisation de praxéologies ponctuelles découvertes dans le SDP.

- *Niveau d'analyse 3 : gestion du capital-temps*

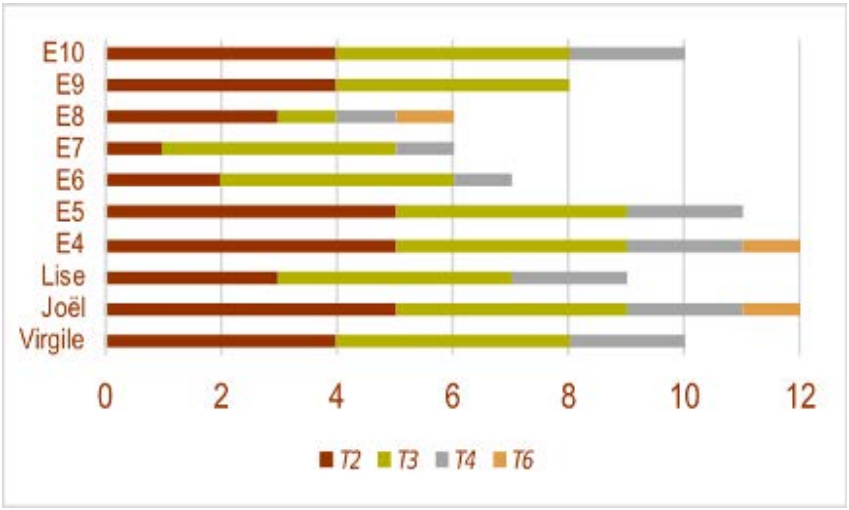
D'un point de vue chronologique, le système auxiliaire fait son apparition juste avant le début de l'étude du chapitre en classe et celui-ci reste actif jusqu'à l'évaluation finale : SDP et SDA coexistent à l'échelle du chapitre de mathématiques. Le capital-temps est donc différent entre les élèves de la classe et deux des trois ERIH (Virgile et Joël). L'analyse du panel[22] des évaluations permet d'appréhender les praxéologies acquises par les élèves à l'issue de l'étude et d'observer les effets du capital-temps différentiel pour Virgile et Joël. L'évaluation est réalisée pour l'ensemble des élèves en classe de mathématiques sans aides de l'enseignante coordonnatrice ni temps supplémentaire. Douze points sont attribués par l'enseignant de mathématiques et la figure 11 ci-après représente pour chaque élève du panel le nombre de points obtenus par type de tâche[23]. Observons les résultats des deux ERIH qui ont bénéficié d'un capital-temps différent : Joël, réussit l'ensemble des tâches de l'évaluation. Pour Virgile, l'évaluation a été adaptée : un

[22] Lors de l'entretien *post*-dossier, l'enseignant explique : « *il y a évidemment celles de Virgile et de Joël et ensuite il y a un pèle mêle d'autres élèves* ».
[23] La répartition du nombre total de points est la suivante : T_2 : 5 points ; T_3 : 4 points ; T_4 : 2 points ; T_6 : 1 point.

exercice lui a été retiré (une tâche de T_2 et une de T_6). Comme Joël, il réussit l'ensemble des tâches qu'il devait réaliser. Lise est la troisième ERIH de la classe. Celle-ci n'a pas bénéficié de capital-temps supplémentaire, on observe qu'elle réussit une majorité des tâches à réaliser.

Dans cette étude de cas, l'enseignante coordonnatrice prend la responsabilité de la mise en œuvre du capital-temps supplémentaire (avant et pendant l'étude), celui-ci est variable en fonction des ERIH. Les résultats de Joël et Virgile lors de l'évaluation nous laissent à penser qu'un des effets du capital-temps supplémentaire a été de les synchroniser avec les cadres temporels produits par le SDP.

Figure 11 - Représentation des points obtenus par les élèves dans les quatre types de tâches identifiés dans l'évaluation



▪ *Caractérisation des articulations horizontales observées*

Dans ces deux études de cas, le temps didactique avance uniquement dans le SDP. L'observation à un grain plus fin du temps praxéologique et du capital-temps nous permet de montrer des choix et des effets qui diffèrent.

Dans le premier collège, un capital-temps supplémentaire est observé pour l'une des deux ERIH à l'issue de l'étude du chapitre au sein du SDP. Nous avons pu observer une désynchronisation des temps praxéologiques. Celle-ci est liée au fait que Florine travaille sur d'autres types de tâches ou sur des tâches simplifiées au sein du SDA. L'analyse des entretiens *ante* et *post* dossier avec l'enseignante coordonnatrice met en évidence une absence d'échanges pendant la durée du chapitre avec l'enseignant de mathématiques : « *non pas du tout j'ai pas eu de liens il m'a juste dit que ça avait été un peu plus compliqué pour eux et qu'ils avaient besoin de terminer en ULIS* » (entretien *post* dossier). Cette absence d'articulation des cadres temporels semble prendre source dans la méconnaissance des types de tâches travaillés au sein du SDP mais également des réussites et des difficultés qui apparaissent dans l'évaluation des élèves.

Dans le second collège, le capital-temps est variable en fonction des ERIH. La particularité de cette seconde étude est que SDA et SDP coexistent dans le même espace-temps du point de vue du calendrier. Les types de tâches rencontrés dans le SDA permettent une aide potentielle à l'étude en mobilisant des praxéologies ponctuelles qui accompagnent les objets nouveaux introduits dans le SDP. Nous avons pu mettre en évidence une synchronisation des temps praxéologiques entre les deux systèmes didactiques observés, le SDA pouvant être mobilisé comme aidant à produire des technologies. En ce qui concerne le capital-temps, il est différent entre deux ERIH et le reste de la classe. Ce temps supplémentaire semble permettre aux ERIH de posséder

les praxéologies nécessaires afin de réaliser de façon autonome les quatre types de tâches proposés lors de l'évaluation finale dans le SDP.

Conclusion

Les élèves reconnus institutionnellement handicapés qui bénéficient du dispositif ULIS au collège se trouvent au cœur de différents systèmes didactiques. Dans les deux études de cas, nous avons pu suivre des traces du travail réalisé par cinq ERIH dans le système principal (en classe de cinquième) et dans le système auxiliaire (dans le regroupement spécialisé). Pour trois d'entre eux, le SDA permet d'offrir un capital-temps différent des autres élèves de la classe. Cependant, celui-ci n'est pas investi au même moment dans l'étude et il est possible de le considérer sur différents intervalles : avant la première rencontre avec l'objet d'étude dans le SDP, pendant l'étude, entre la fin de l'étude et l'évaluation et après l'évaluation. Le système auxiliaire peut faire évoluer le temps praxéologique sur ces différents intervalles. Avant la première rencontre, le SDA peut permettre de remobiliser des praxéologies liées à des types de tâches anciens qui seront nécessaires pour l'étude d'objets nouveaux. Entre le début de l'étude et l'évaluation, le SDA peut favoriser l'entrainement relatif aux techniques nouvelles ou proposer des technologies facilitant l'engagement des élèves. Par contre, lorsque le SDA est uniquement investi après l'évaluation, nous avons mis en évidence un risque de désynchronisation du temps praxéologique. Nous faisons l'hypothèse que l'augmentation du capital-temps associée à une synchronisation du temps praxéologique semble être une condition nécessaire pour que le SDA soit en mesure d'apporter une aide à l'étude.

La comparaison de ces deux études de cas nous montre que la question de l'articulation entre SDP et SDA dans le contexte des dispositifs ULIS au collège ne va pas de soi. Nous avons pu commencer à mettre en évidence des actions favorables, mais également des difficultés de synchronisation. Dans la première étude, l'éloignement observé semble être lié à la méconnaissance de l'enseignante coordonnatrice des types de tâches travaillés dans le SDP. Dans la seconde, l'articulation est pensée par les acteurs dans les actes et dans les discours. Nous pouvons nous questionner afin de savoir si la synchronisation observée est favorisée par la présence conjointe du SDP et du SDA lors d'une heure hebdomadaire de co-enseignement.

Ces premiers résultats ouvrent des perspectives afin d'étudier à un grain plus fin les articulations entre la classe et le regroupement spécialisé en nous appuyant sur les captations filmées lors de l'enchainement d'une séance en classe et d'une séance en regroupement tel que nous l'avons envisagé dans la phase 2 de notre recueil de données.

Références

ASSUDE Teresa (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*, n°59, p.183-203.

ASSUDE Teresa, MILLION-FAURÉ Karine, KOUDOGBO Jeanne, MORIN Marie-Pier, TAMBONE Jeannette, & THEIS Laurent (2016), « Du rapport entre temps didactique et temps praxéologique dans des dispositifs d'aide associés à une classe », *Recherches en didactique des mathématiques*, n°36, p.197-230.

ASSUDE Teresa, PEREZ Jean-Michel, SUAU Géraldine, & TAMBONE Jeannette (2015), « Conditions d'accessibilité aux savoirs », dans Joël Zaffran (éd.), *Accessibilité et handicap : anciennes pratiques, nouvel enjeu,* Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, p.209-224.

ASSUDE Teresa, PEREZ Jean-Michel, TAMBONE Jeannette & VÉRILLON Aliette (2011), « Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers », *Éducation et didactique*, n°5, p.65-84.

BORG Walter R. (1980), « Time and School Learning », *Time to Learn*, Washington, The National Institute of Education, p.32-62.

CHEVALLARD Yves (1991), *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La pensée sauvage (2e édition).

CHEVALLARD Yves (1995), « La fonction professorale : esquisse d'un modèle didactique », dans *Actes de la VIIIe école d'été de didactique des mathématiques*, Clermont-Ferrand, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, p.83-122.

CHEVALLARD Yves (1999), « L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique », *Recherches en didactique des mathématiques*, n°19/2, p.221-266.

CHEVALLARD Yves & MERCIER Alain (1987), *Sur la formation historique du temps didactique*, Marseille, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques.

CHOPIN Marie-Pierre (2011), *Le temps de l'enseignement. L'avancée du savoir et la gestion des hétérogénéités dans la classe*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

DELHAXHE Arlette (1997), « Le temps comme unité d'analyse dans la recherche sur l'enseignement », *Revue française de pédagogie*, n°118, p.107-125.

DUPRÉ Frédéric (2018), « Analyse didactique des différentes temporalités au sein des dispositifs ULIS », dans *Actes du XXXXIV colloque COPIRELEM*, Épinal, Association pour l'élaboration et la diffusion de ressources pédagogiques sur l'enseignement des mathématiques à l'école, p.509-525.

HUSÉN Torsten (1972), « Does More Time in School Make a Difference », *The Education Digest*, Septembre, p.10-14.

LEUTENEGGER Francia (2000), « Construction d'une "clinique" pour le didactique. Une étude des phénomènes temporels de l'enseignement », *Recherches en didactique des mathématiques*, n°20(2), p.209-250.

LEUTENEGGER Francia (2009), *Le temps d'instruire. Approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire en mathématique*, Berne, Peter Lang.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (2015), *Unités localisées pour l'inclusion scolaire (Ulis), dispositifs pour la scolarisation des élèves en situation de handicap dans le premier et le second degré*, Circulaire n°2015-129.

MERCIER Alain (2001), « Petit vocabulaire à l'usage des enseignants débutants », Institut universitaire de formation des maitres, Université de Provence, En ligne https://hchicoine.files.wordpress.com

MERCIER Alain (2012), « Chopin Marie-Pierre. Le temps de l'enseignement. L'avancée du savoir et la gestion des hétérogénéités dans la classe », *Revue française de pédagogie*, n°178, p.132-135.

NÉDÉLEC-TROHEL Isabelle (2015), « Dispositif d'aide à l'inclusion: collaboration entre coordonnatrice d'Ulis et professeur de géographie en 4e de collège », *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, n°70-71, p.93-105.

TAMBONE Jeannette (2014), « Enseigner dans un dispositif auxiliaire : le cas du regroupement d'adaptation et de sa relation avec la classe d'origine de l'élève », *Les Sciences de l'éducation. Pour l'Ère nouvelle*, n°47(2), p.51-71.

TOULLEC-THÉRY Marie & PINEAU Véronique (2015), « Inclusion en cours d'histoire dans une classe de 5e de collège : une étude de cas », *Éducation et didactique*, n°9-1, mai, p.33-55.