



HAL
open science

Étude du rôle des Activités Pédagogiques Complémentaires dans le changement de comportement des élèves en classe en mathématiques au cycle 3

Marine Scour

► **To cite this version:**

Marine Scour. Étude du rôle des Activités Pédagogiques Complémentaires dans le changement de comportement des élèves en classe en mathématiques au cycle 3. Education. 2018. dumas-01948437

HAL Id: dumas-01948437

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01948437>

Submitted on 7 Dec 2018

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.

Université de Rouen

ESPE – Académie de Rouen

Master « Métier de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention 1

Année 2017-2018

SCOUR Marine

**Étude du rôle des Activités Pédagogiques
Complémentaires dans le changement de comportement
des élèves en classe en mathématiques au cycle 3.**

Sous la direction de : EMERY PIERRE

Université de Rouen

ESPE – Académie de Rouen

Master « Métier de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention 1

Année 2017-2018

SCOUR Marine

**Étude du rôle des Activités Pédagogiques
Complémentaires dans le changement de comportement
des élèves en classe en mathématiques au cycle 3.**

Sous la direction de : EMERY PIERRE

Résumé :

Ce mémoire porte sur la motivation des élèves participant aux Activités Pédagogiques Complémentaires (APC) lorsqu'ils sont en classe entière. En effet, il s'agit de comprendre comment les APC peuvent être une source de motivation pour les élèves quand ils retournent au sein du groupe classe. La question de la forme de l'activité proposée lors des APC est donc primordiale pour pouvoir répondre à notre problématique.

Deux observations, l'une participante, faite par l'enseignante et la seconde, non participante, faite par une intervenante extérieure seront mises en place pour valider les hypothèses de départ.

L'étude porte sur des élèves de CM1 et plus particulièrement en mathématiques sur la résolution de problèmes.

Il ressort de cette étude que la forme de l'activité et la prise de conscience par l'élève de ses propres progrès influencent la motivation des élèves dès les séances d'APC mais aussi lors des séances en classe entière.

Mots clés : APC, motivation, métacognition, difficulté, mathématiques.

MASTER MEEF : CHARTE DE NON PLAGIAT

Je soussigné(e),

Nom, Prénom : Scour, Marine

Régulièrement inscrit à l'Université de Rouen N° étudiant : 21300001

Année universitaire : 2017 / 2018

Certifie que le document joint à la présente déclaration est un travail original, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la charte des examens de l'université de Rouen, le non-respect de ces dispositions me rend passible de sanctions disciplinaires.

Fait à : Rouen

Le :

Signature :

Remerciements

J'adresse mes remerciements aux personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire.

En premier lieu, je remercie monsieur Pierre Emery, professeur à l'université de Rouen et directeur de ce mémoire, pour sa patience et sa disponibilité. Il m'a guidé dans mon travail et m'a aidé à trouver des solutions pour avancer.

Je remercie mon conjoint et ma famille pour leur soutien moral, leurs encouragements et la confiance qu'ils m'ont accordée.

Et enfin, Manon Guillou, avec qui j'ai eu la chance de réaliser ce mémoire.

Table des matières

Introduction.....	1
Première partie : cadre institutionnel et théorique.....	1
1 Cadrage institutionnel.....	1
1.1 Point de vue de l'institution.....	1
1.2 Les élèves	2
1.3 Organisation	2
1.4 Contenus et démarches.....	3
1.5 Articulation avec la classe.....	3
2 Justifications scientifiques.....	4
2.1 Point de vue des chercheurs sur la mise en place du dispositif des APC	4
2.2 Point de vue des chercheurs sur la motivation	5
2.2.1 <i>Le modèle de Ryan et Deci</i>	5
2.2.2 <i>Les déterminants de la motivation</i>	7
2.2.3 <i>Les indicateurs de la motivation</i>	9
2.3 Processus intellectuels mis en jeu dans l'apprentissage.....	10
2.3.1 <i>La métacognition</i>	10
2.3.2 <i>Le transfert des apprentissages</i>	12
2.4 Les caractéristiques de l'élève en difficulté	13
2.5 La pédagogie de soutien, une aide aux élèves en difficulté ?.....	14
2.6 La posture de l'enseignant.....	15
2.7 L'importance du statut de l'erreur dans l'apprentissage de l'élève.....	17
2.8 Importance de la manipulation en mathématiques	19
2.9 L'activité de résolution de problèmes.....	20
2.9.1 <i>Les problèmes à étapes</i>	22
2.9.2 <i>Les problèmes relevant de la proportionnalité</i>	23
2.10 Problématique et hypothèses de recherche.....	25
Deuxième partie : cadre méthodologique	26
1 La méthodologie mise en œuvre.....	26
1.1 La procédure utilisée.....	26
1.2 L'échantillon choisi	28
Troisième partie : l'analyse des données recueillies.....	29
1 L'analyse des observations.....	29
1.1 Les modalités d'organisation des séances d'APC	29
1.2 La place de l'élève dans les séances d'APC	30
1.3 La posture de l'enseignant lors des séances d'APC	33
1.4 Les modalités d'organisation des séances en classe entière.....	34
1.5 La place de l'élève dans les séances en classe entière	35
1.6 La posture de l'enseignante lors des séances en classe entière	38
2 Observations et hypothèses.....	39
3 Discussion.....	44
3.1 Prendre conscience de ses progrès.....	44
3.2 Un manque de confiance en soi.....	45

3.3	L'influence des activités sur la motivation des élèves.....	46
3.4	L'influence de l'activité sur la progression des élèves	48
3.5	L'attention et la concentration en classe	50
3.6	La métacognition en classe chez les élèves.....	52
3.7	Le transfert des apprentissages	52
	Conclusion	55
	Bibliographie.....	57
	Table des illustrations	60
	Index des graphiques	60
	Sommaire des annexes	61

Introduction

Au cours de nos différents stages nous nous sommes posé plusieurs questions concernant la motivation des enfants à l'école primaire. La persévérance ou le découragement de certains nous pousse à approfondir ce sujet qui semble être un élément essentiel dans les apprentissages. Cette question nous permet d'introduire le sujet de la motivation chez les élèves en difficulté et plus particulièrement au sein des dispositifs d'aide.

Parmi les nombreux dispositifs mis en place par l'Éducation nationale pour pallier les difficultés des élèves, nous avons choisi d'étudier plus particulièrement les APC (Activités Pédagogiques Complémentaires). En effet, ce temps devant être dispensé obligatoirement par les professeurs des écoles fait partie intégrante de la vie quotidienne de la classe. C'est donc pour cela que nous avons jugé intéressant d'observer les démarches mises en place lors de ce moment.

Ainsi, notre problématique sera la suivante : En quoi les activités se déroulant lors des APC sont un facteur de motivation chez les élèves en difficulté, en mathématiques, au cycle 3, au sein du groupe classe ?

Pour permettre une réflexion plus claire sur ce sujet, nous verrons dans un premier temps le cadre institutionnel et théorique se référant à ce sujet. Ensuite, nous mettrons en avant la méthodologie choisie pour essayer de répondre à nos hypothèses. Enfin, nous analyserons les données recueillies pendant nos observations.

Première partie : cadre institutionnel et théorique

1 Cadrage institutionnel

Les APC ont été créées dans le cadre de la réforme de l'organisation de la journée et de la semaine scolaire dans le premier degré, mise en place à la rentrée scolaire de 2013. Elles sont introduites dans les instructions officielles par le décret n°2013-77 du 24 Janvier 2013 et le circulaire du 6 février 2013.

1.1 Point de vue de l'institution

Dans un rapport s'intitulant *Observation et évaluation de l'ensemble des dispositifs d'aide individualisée et d'accompagnement à l'école, au collège et au lycée*, l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale et l'Inspection Générale de l'Administration de l'Éducation

Nationale dressent un bilan mitigé sur l'efficacité du dispositif d'aide personnalisée, dispositif précédant les APC. En effet, bien que de nombreux élèves participent à ce dispositif, le rapport révèle que la mise en place, l'organisation et le temps d'aide accordé à chaque élève en difficulté diffèrent selon les écoles.

1.2 Les élèves

Les APC s'adressent à tous les élèves et permettent d'offrir un accompagnement différencié aux élèves en difficulté et adapté à leurs besoins spécifiques pour susciter ou renforcer le plaisir d'apprendre. Ce temps d'accompagnement doit se faire en groupe restreint pouvant être hétérogène.

A l'école maternelle, la pratique langagière et la fréquentation de l'écrit sont les axes principaux des aides qui peuvent être apportées aux élèves. A l'école élémentaire, les APC s'adressent aux élèves qui ont besoin d'aide dans l'organisation de leur travail personnel, acquérir des stratégies efficaces pour mémoriser, s'organiser ou mettre en œuvre une tâche. Elles permettent aussi de développer la confiance en soi et la persévérance.

Comme le précise les documents officiels, les APC ne doivent pas remplacer l'aide personnalisée mais visent plutôt des objectifs plus larges et à proposer d'autres pratiques¹.

1.3 Organisation

L'organisation générale des APC est présentée lors de chaque premier conseil d'école en début d'année et doit être validée par l'inspecteur de l'Éducation nationale de la circonscription. Ce dispositif fait partie du temps d'obligation de service des enseignants. Le temps obligatoire des APC est de 36h par an et ne doit pas dépasser plus de 1h30 par semaine. Les APC s'ajoutent aux 24h d'enseignement obligatoire. C'est donc en équipe que l'organisation des APC se fait. Chaque professeur décide des élèves qui en bénéficieront. Un professeur peut prendre les élèves de sa classe ou de la classe d'un collègue. Durant ce temps d'accompagnement, le professeur est responsable des élèves dont il s'occupe.

Ce temps n'est pas obligatoire pour tous les élèves. C'est l'enseignant qui identifie ceux ayant besoin de cette aide pour les accompagner dans leur travail personnel ou leur proposer

¹ D'après « *Les activités pédagogiques complémentaires* », consulté sur cache.media.eduscol.education.fr/file/.../APC_-_Reperes_oct_2013_VD_279300.pdf le 04/03/2008.

des activités dans le cadre du projet d'école. Les parents de l'élève ou le responsable légal doivent donner leur accord au préalable pour que leur enfant participe à ce temps.

1.4 Contenus et démarches

Le contenu des APC doit être cohérent et complémentaire avec l'enseignement obligatoire de 24h dispensé par les professeurs des écoles. Il peut notamment permettre aux élèves d'aborder des notions qui seront vues plus tard avec l'ensemble de la classe ou pallier des difficultés apparues à un moment donné. La prise en charge de cette aide en petit groupe a pour but de favoriser la prise de parole et de rendre les élèves plus à l'aise dans leurs apprentissages. De plus, l'étayage de l'enseignant doit être important.

A la maternelle, les APC peuvent avoir pour but d'améliorer le langage oral. Ce temps particulier en petit groupe peut être aussi l'occasion de découvrir le monde de l'écrit par des récits. Les élèves seront amenés à participer à l'oral durant ces temps d'échange.

A l'école élémentaire, ce dispositif peut être proposé pour améliorer l'apprentissage des mathématiques ou du français. C'est un temps supplémentaire pour garantir la progressivité des élèves. De plus, une aide au travail personnel peut être proposée aux élèves pour leur permettre d'acquérir des méthodes de travail efficaces (apprentissage d'une leçon par exemple) ou pour l'utilisation d'outils de référence (type dictionnaire). Enfin, les APC peuvent servir aux enseignants pour mettre en place des activités inscrites dans le projet d'école. Ainsi, d'après les documents officiels, ces actions contribuent à « *enrichir les parcours linguistiques, sportifs, artistiques et culturels des élèves, leur offrir la possibilité de transférer ou de conforter leurs apprentissages dans des situations différentes* »².

1.5 Articulation avec la classe

D'après les documents officiels, les APC permettent de :

- Prévenir les difficultés ou de préparer les nouveaux apprentissages en anticipant les obstacles prévisibles et en remobilisant les acquis.*
- Compléter, stabiliser ou enrichir les acquis vus lors des temps de classe en apprenant à mémoriser ou organiser ses recherches. Mais aussi en proposant des situations nouvelles pour maîtriser des connaissances encore fragiles.*

² D'après « *Les activités pédagogiques complémentaires* », consulté sur cache.media.eduscol.education.fr/file/.../APC_-_Reperes_oct_2013_VD_279300.pdf le 04/03/2008.

-Donner du sens aux apprentissages dans plusieurs domaines en participant aux activités inscrites dans le projet d'école ou en proposant des activités linguistiques, culturelles ou sportives. (Ibid)

La mise en place des APC doit tenir compte et être en adéquation avec les autres dispositifs d'aide aux élèves en difficulté comme par exemple le RASED, où les méthodes abordées lors des APC seront complémentaires avec celles vues avec le maître spécialisé.

2 Justifications scientifiques

Bien que les APC existent depuis la rentrée 2013, et que les aides personnalisées aient été le dispositif antérieur, il existe malheureusement peu de contributions spécifiquement consacrées à ce dispositif.

2.1 Point de vue des chercheurs sur la mise en place du dispositif des APC

Il existe peu d'évaluations de ce dispositif par sa nouveauté. Mais, Suchaut (2009) nous révèle qu'au vu des résultats aux évaluations internationales des élèves montrant une baisse de leurs résultats, une aide personnalisée est une nécessité. Il s'avère que dans la plupart des observations, les enseignants guident les pratiques des élèves et ne laissent en fait pas ou peu d'initiatives aux élèves.

Néanmoins, Philippe Claus (2016) a publié récemment un article sur ce dispositif s'intitulant *Aide personnalisée (AP) et activités pédagogiques complémentaires (APC) : deux dispositifs récents pour aider les élèves à l'école primaire*. Il nous y explique qu'avec ses deux dernières réformes, l'Éducation nationale a la volonté de rompre la tension qu'il existe entre « *un enseignement collectif dominant et la recherche de formes de différenciation jugées indispensables pour lutter contre l'échec scolaire et la discrimination sociale* » (p.65). Il y montre que ce dispositif, remplaçant l'aide personnalisée, est vu par la majorité des professeurs des écoles comme un moyen pouvant pallier les difficultés ponctuelles des élèves mais pas pour gérer une grande difficulté scolaire. Claus montre par ailleurs que les enseignants s'inscrivent dans la continuité des aides personnalisées pour mener à bien ces nouvelles activités. Les activités de soutien, la remédiation et l'aide aux élèves en difficulté sont les principales utilisations qu'ont les professeurs des APC. Néanmoins, des enseignants élargissent cette notion d'aide en proposant du soutien méthodologique ou de la prévention des difficultés d'apprentissage.

Claus nous précise aussi que ce dispositif tend maintenant à mettre en avant « *le travail en groupes réduits dans la cadre d'un projet* » (*Ibid.*, p.68). Mais l'aide au travail personnel et les activités en lien avec le projet d'école sont au même niveau d'importance.

Si une analyse fine des conséquences de ce nouveau dispositif n'est pas encore apparue, il apparaît dans cet article que les résultats des aides personnalisées sont tels que les élèves gagnent en confiance grâce à l'apprentissage en petit groupe. « *Très schématiquement l'AP se traduit par des stratégies de renforcement, d'approfondissement, de répétition qui confortent des savoirs précaires en français et en mathématiques à l'école élémentaire et en langage à l'école maternelle* » résume Claus (*Ibid.*, p.66). Malheureusement, aucun lien n'est fait entre les temps de classe et ces temps d'aide, ce qui mériterait, selon l'auteur d'être approfondi pour résoudre au mieux les difficultés des élèves.

Enfin, l'auteur conclut son article en montrant que ce nouveau dispositif « *n'a de conséquences positives sur les acquis ou les progrès des élèves que si une analyse fine des difficultés d'apprentissage est conduite et si les stratégies proposées répondent à cette analyse* » (*Ibid.*, p 68).

2.2 Point de vue des chercheurs sur la motivation

2.2.1 Le modèle de Ryan et Deci

Dans leur théorie sur l'autodétermination, Deci et Ryan (2002) s'intéressent particulièrement à deux formes de motivation : la motivation intrinsèque et extrinsèque. La valeur perçue par l'élève de pouvoir s'engager librement dans une activité est importante pour la motivation. Ce besoin d'autorégulation est lié à d'autres besoins : la perception de la compétence et entretenir des relations avec les autres. Ces besoins influencent selon Deci la motivation.

Ainsi, face à plusieurs situations d'échec, un élève peut rester motivé selon le raisonnement qu'il tient face à ses échecs.

S'il attribue ses échecs répétés à un manque d'intelligence, il en arrivera assez vite à la conclusion qu'il est inutile de persévérer. A l'inverse, s'il s'aperçoit que ses échecs peuvent être attribués à des conditions momentanément défavorables alors il lui suffira d'attendre patiemment son heure. (p.132 dans Carré et Fenouillet, 2009)

Pour qu'un élève aime une activité et donc soit motivé intrinsèquement, il doit s'appropriier les objectifs de l'activité proposée par l'enseignant qui ne sont pas les siens.

Deci met en place un modèle qui illustre différents niveaux de motivation que l'élève peut atteindre.

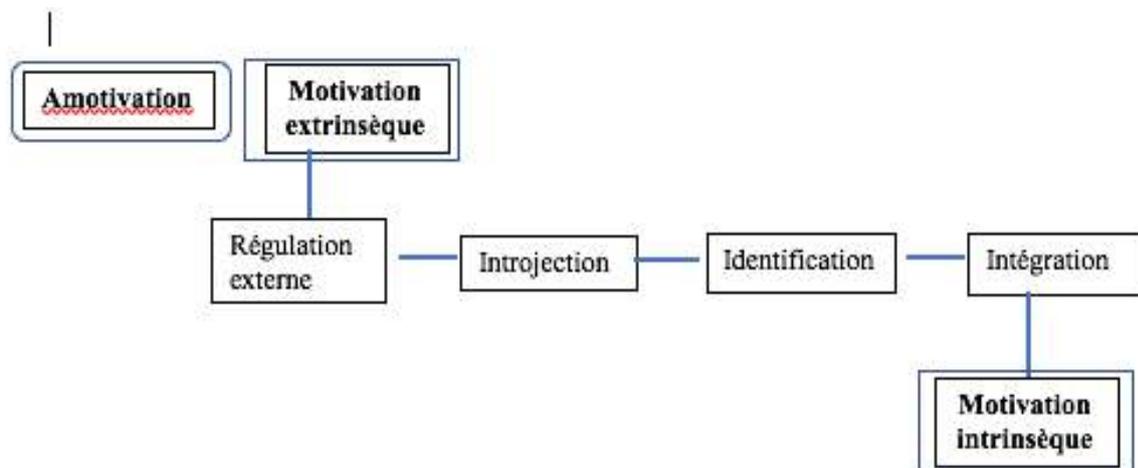


Figure 1: La dynamique motivationnelle selon Deci, dans Viau, (1997)

Dans ce modèle, un élève qui est motivé extrinsèquement ne s'autorégule pas. Il fait une activité parce qu'il est obligé. C'est le niveau le plus bas selon Deci. Ensuite, le second niveau est l'introjection. Dans celui-ci, la source de contrôle est externe mais l'élève se l'approprie peu à peu. Dans le niveau de l'identification, l'élève fait une activité car il pense que ses conséquences sont importantes pour lui. Il est motivé par les conséquences de l'activité et non par l'activité en elle-même. L'intégration est le niveau qui se rapproche le plus de la motivation intrinsèque. L'élève s'engage dans l'activité car elle correspond à ses propres buts. Mais l'élève n'est pas motivé intrinsèquement car il n'accomplit pas la tâche pour le plaisir de la faire.

Le concept d'amotivation est défini comme étant « une absence de toute forme de motivation » (Deci, Pelletier, Vallerand et Ryan, 1999, cité par Viau, 1997, p.107). En effet, l'élève ne perçoit pas la relation entre l'action et le résultat.

Vianin cite Roussel (2000) dans un de ses ouvrages en définissant la motivation intrinsèque comme étant « les forces qui incitent à effectuer des activités volontairement, par intérêt pour elles-mêmes et pour le plaisir et la satisfaction que l'on en retire » (p. 29). L'auteur l'explique comme étant une motivation indépendante de toutes récompenses extérieures pour atteindre son objectif apportant ainsi une satisfaction personnelle chez l'élève lors de la réalisation de la tâche. Cette motivation est propre à l'individu. Les élèves ne l'utilisent pas directement, c'est pour cela que l'enseignant doit la leur faire acquérir pour qu'ils ne soient pas seulement motivés par une récompense extérieure. Mais pour certains subissant une baisse de motivation, la motivation extrinsèque reste la seule disponible lors de leurs apprentissages. En effet, « c'est la motivation par quelque chose, l'activité est réalisée pour en retirer un avantage

» (*Ibid.*, p. 30). Avec cette motivation l'élève est poussé par un élément extérieur à l'apprentissage comme par exemple une récompense avec la note mais aussi une reconnaissance sociale avec la fierté des parents par exemple.

Ainsi, selon J-P Astolfi (2010),

L'organisation scolaire tend à privilégier la motivation extrinsèque, par le jeu combiné des récompenses et des sanctions, de la contrainte et de la surveillance, de la compétition et de l'évaluation. Or, celle-ci porte préjudice à la motivation intrinsèque, celle du savoir pour le savoir, qui correspond pourtant aux finalités de l'école et aux attentes des professeurs. (p.71)

La motivation extrinsèque provoque chez l'élève une « a-motivation » car ils sont régulièrement confrontés à des expériences négatives. Ainsi, la motivation apparaît pour Astolfi (2010) comme une construction individuelle et sociale rendant compte du modèle pédagogique du professeur.

2.2.2 Les déterminants de la motivation

Selon Rolland Viau (1997) la motivation en contexte scolaire des élèves joue un rôle essentiel dans leurs apprentissages. Il traduit la motivation comme « *un état dynamique, avec des origines internes à l'élève et à son environnement, cette motivation le pousse à accomplir des actions pour atteindre un but dans l'apprentissage scolaire* » (p. 8).

Viau définit dans *La motivation en contexte scolaire* quatre indicateurs de la motivation : le choix de faire une activité, la persévérance dans son accomplissement, l'engagement cognitif et la performance qui en résulte. Ces indicateurs sont les conséquences de la motivation et les déterminants en sont la source. Nous pouvons retrouver cette idée dans l'illustration du modèle de l'auteur :

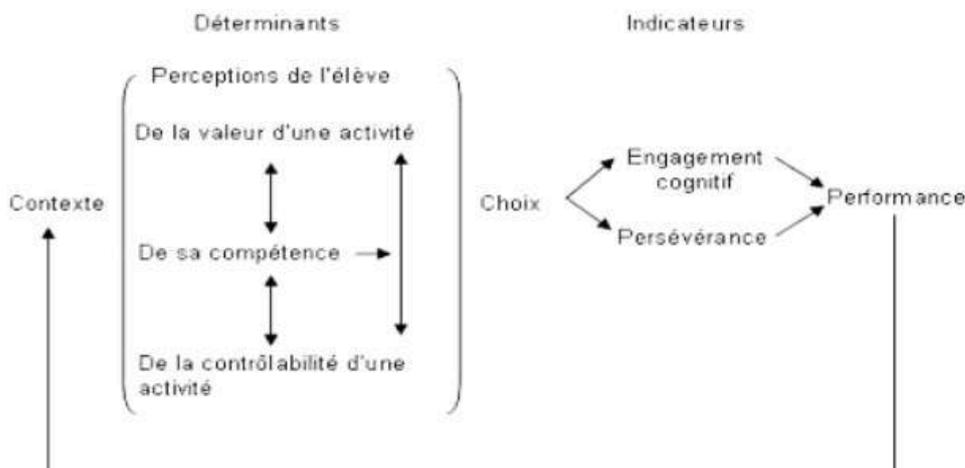


Figure 2: Modèle de motivation en contexte scolaire, dans Viau (1997), p.51

Avant de présenter les déterminants de la motivation présents dans le modèle de Viau (1997), il est important de comprendre le concept de perception de soi, puisque son modèle est constitué de deux perceptions qui en font partie : la perception de sa compétence et la perception de la contrôlabilité. Selon l'auteur, la perception de soi est « *la connaissance qu'une personne a sur elle-même et qu'elle utilise et modifie quand elle vit des événements* » (*Ibid.*, p.40). Dans le contexte scolaire, la perception de soi est le fait qu'un élève s'imagine une image de lui-même en tant qu'apprenant. Ce ne sont pas les capacités réelles de l'élève qui comptent dans les apprentissages mais celles qu'il pense avoir. Ainsi, l'intervention de l'enseignant est délicate puisqu'il doit rendre les perceptions des élèves les plus réalistes possibles sans toutefois réduire leur motivation à travailler pour atteindre un but donné.

Outre la perception de soi qui est un déterminant important de la motivation, Viau en présente trois autres dans son modèle.

La perception de la valeur de l'activité est le jugement d'un élève sur l'utilité de celle-ci pour atteindre ses buts. Un élève s'engage rarement dans une activité pour le plaisir de la faire, sauf chez les jeunes enfants. Il se demande toujours à quoi elle peut lui servir. De plus, si un élève n'a pas de but, il peut difficilement valoriser une activité. Ainsi, plus un élève a de buts, plus il est motivé. En effet, les études de Dweck (1989) affirment que « *l'élève qui poursuit des buts d'apprentissage a plus de chances de réussir une activité que celui qui poursuit des buts de performance* » (cité par Viau 1997, p.50). De là, une distinction doit être faite entre ces deux types de but. Viau définit le but d'apprentissage visant « *à acquérir une connaissance* » (*Ibid.*, p.46). Ainsi, l'élève valorise l'activité qui lui sert à apprendre. Alors que le but de performance sert à réaliser une activité. Il existe donc une relation positive entre les buts qu'un élève se fixe et la perception qu'il a de sa compétence. En effet, les mêmes études de Dweck (1989) montrent « *qu'un élève qui poursuit des buts d'apprentissage entreprend des activités sans se préoccuper de savoir si ses habiletés lui permettront de réussir comme les autres élèves* » (cité par Viau 1997, p.50).

Ensuite, la perception de la contrôlabilité est pour Viau (1997) « *la perception qu'un élève a du degré de contrôle qu'il possède sur le déroulement et les conséquences d'une activité qu'on lui propose de faire* » (p.64). Il y a deux facteurs qui influencent la perception de contrôlabilité : la perception de sa compétence et la perception attributionnelle. La perception attributionnelle porte sur un événement passé. Selon Weinet, (1992,1984, *Ibid.*) le comportement d'une personne est influencé s'il perçoit les causes de ce qui lui arrive. Lors des échecs ou succès des élèves, les perceptions attributionnelles ont alors une influence sur la motivation. En effet, selon les recherches de Covington (1984, *Ibid.*), les élèves portent leurs succès à leurs capacités

intellectuelles et leurs échecs aux efforts qu'ils n'ont pas fournis. De plus, pour garder une image intelligente d'eux-mêmes, certains élèves n'hésitent pas à éviter des activités qu'ils jugent trop difficiles pour eux pour ne pas être dans l'échec. Mais il arrive aussi que certains élèves en difficulté qui savent qu'ils vont être dans une situation d'échec, ne fournissent pas les efforts nécessaires volontairement pour se dire « si j'avais voulu, j'aurais pu réussir ».

Enfin, la perception de sa compétence à accomplir une activité est définie selon Viau (1997) comme une « *perception de soi par laquelle cette personne, avant d'entreprendre une activité qui comporte un degré élevé d'incertitude quant à sa réussite, évalue ses capacités à l'accomplir de manière adéquate* » (Viau, 1997, p.55). Chez les élèves en difficulté, la forme la plus courante du sentiment de perte de contrôle est l'impuissance apprise (Seligman, 1991, *Ibid.*, p.68). C'est une réaction d'abandon de la part de l'élève qui pense qu'il est impossible qu'il réussisse quoi qu'il fasse ou mette en place. Ces élèves ont tendance à attribuer leurs échecs à des causes internes comme la capacité intellectuelle et leurs succès à des causes externes comme la chance.

C'est le processus d'autoévaluation qui est à l'origine de la perception de sa compétence. Selon Bandura (1986, cité par Viau, 1997), la perception qu'une personne a de ses propres compétences provient de quatre sources : les performances antérieures (succès ou échecs passés), l'observation de l'exécution d'une activité par d'autres personnes, la persuasion (convaincre l'élève qu'il est capable de faire une activité) et ses réactions physiologiques et émotionnelles. De plus, « *un élève qui a une bonne opinion de sa compétence choisit de s'engager et de persévérer dans les activités qu'on lui propose* » (Pintrich et Schrauben, 1992 ; Schunk, 1989b, Lens, 1991 ; Dweck, 1989, *Ibid.*, p.58). Mais pour Phillips et Zimmerman (1990, *Ibid.*, p. 58), entre 4 et 7 ans, un enfant a du mal à percevoir ses compétences de façon réaliste et c'est seulement vers la 2^{ème} ou 3^{ème} année de la primaire qu'ils ont un jugement plus réaliste.

La perception de la compétence peut aussi être influencée positivement par l'observation de l'enseignant. Si ce dernier a une bonne opinion de la compétence de l'élève alors celui-ci aura une bonne observation de l'enseignant et aura une meilleure opinion de ses compétences. Mais, notons que l'observation d'un pair influence plus la perception qu'un élève a de sa compétence car il pense qu'il peut lui aussi la réussir puisque qu'elle a été faite par une personne du même âge.

2.2.3 *Les indicateurs de la motivation*

Toujours selon Viau (1997), le choix est le premier indicateur de la motivation. Un élève est motivé s'il choisit de faire une activité. Alors qu'au contraire, s'il n'est pas motivé, il va

l'éviter et donc mettre en place des stratégies d'évitement (regarder des images dans le dictionnaire, se lever sans arrêt, demander des explications inutiles, faire répéter l'enseignant...). Ensuite, la persévérance est liée à la durée d'un travail. Elle joue un rôle important à l'extérieur du milieu scolaire car en rentrant de l'école où l'élève a été encadré, il doit faire ses devoirs lui-même. Donc un élève fait aussi preuve de persévérance s'il consacre un certain temps à son travail chez lui. Mais cette persévérance peut aussi s'observer en classe selon l'attitude de l'élève face à une difficulté apparente. Selon Viau, c'est un prédicteur de réussite car plus un élève persévère dans une activité plus il a de chance de réussir. L'engagement cognitif « *se définit comme l'utilisation par l'élève de stratégies d'apprentissage et de stratégies d'autorégulation lorsqu'il accomplit une activité* » (Viau, 1997, p.77). Il semble important de rappeler les définitions de Viau dans son ouvrage de ces deux termes : les stratégies d'apprentissage sont les « *moyens que les élèves peuvent utiliser pour acquérir, intégrer et se rappeler les connaissances qu'on leur enseigne* » (Weinstein et Meyer 1991, *Ibid.*, p.78). Les stratégies d'autorégulation « *sont des stratégies cognitives que l'élève utilise consciemment, systématiquement, et constamment lorsqu'il assume la responsabilité de son apprentissage* » (Zimmerman, 1990, 1986, *Ibid.*, p.83). Ces stratégies permettent à l'élève d'être responsable de son apprentissage et donc de développer l'autonomie. Il y a trois catégories de stratégies d'autorégulation : les stratégies métacognitives, de gestion et motivationnelles. Ainsi, d'après les recherches de Zimmerman et Martinez-Pons, (1992, 1986, *Ibid.*) plus un élève utilise des stratégies d'autorégulation plus il réussit. Enfin, le dernier indicateur est la performance, jouant un rôle majeur dans la dynamique motivationnelle. C'est une conséquence de la motivation.

2.3 Processus intellectuels mis en jeu dans l'apprentissage

2.3.1 La métacognition

Étymologiquement, le terme « métacognition » est formé de deux racines :

- La racine *méta* qui signifie « au-delà de » et qui peut signifier la supériorité, le dépassement³ ;

³ Emery, P. (2017). *Débats sociocognitifs étayés : étude de l'effet d'un dispositif d'aide aux élèves en difficulté en mathématiques au cycle 3 dans le cadre des activités pédagogiques complémentaires*, Thèse de recherche en sciences de l'éducation. Université de Rouen.

- le latin *cognitio* qui signifie « action d'apprendre à connaître ; connaissance »⁴

C'est en fait, la représentation qu'a l'élève de ses propres connaissances. L'objectif pour l'enseignant est donc de rendre les élèves conscients des stratégies qu'ils mettent en place pour apprendre. La métacognition est donc fortement liée à la connaissance de soi et donc de la confiance en soi. C'est une approche essentielle que l'enseignant doit développer chez ses élèves pour leur permettre un meilleur apprentissage et une meilleure entrée dans les APC. En effet, un élève doit être conscient de ses propres compétences. Car c'est à partir du moment où il sera conscient de ses lacunes qu'il pourra les combler. D'après Armelle Balas-Chanel (2016), la prise de conscience ne joue pas le même rôle selon qu'elle intervient avant, pendant ou après l'apprentissage. Si elle se fait après, elle sert à contrôler la pertinence de la démarche adoptée. Si elle est durant l'apprentissage, la prise de conscience sert à gérer intentionnellement l'activité que l'on est en train de faire. Enfin, quand la prise de conscience est avant, elle a pour objectif d'anticiper et de programmer l'apprentissage.

C'est en ce sens, que nous pouvons reprendre les propos d'Anne-Marie Doly (1997) :

C'est en apprenant l'usage de la métacognition pour apprendre et s'approprier la culture que transmet l'école que les enseignants leur apprendront à la fois une stratégie de réussite aux apprentissages scolaires et une pensée critique et réflexive que Kant et Condorcet, Ferdinand Buisson et Jules Ferry appellent « la raison ». (p.85)

De plus, la métacognition renvoie au contrôle du processus d'apprentissage. Les habiletés de contrôle désignent, selon Doly « un ensemble d'opérations mentales mis en œuvre par le sujet, qui visent à contrôler et à réguler sa propre activité pour la guider jusqu'au bout » (Ibid., p.87). Elles sont automatisées chez les experts, mais absentes chez les novices ou les élèves en difficulté. Il y a trois types d'opération dans les processus de contrôle selon l'auteur :

- L'anticipation et la prévision qui supposent la planification.
- L'évaluation-régulation qui permet le guidage par rapport au but. Elle apparaît lorsqu'il y a une prise de conscience sur les procédures mises en œuvre.
- L'évaluation terminale : c'est une mise en rapport des procédures, du but visé et du résultat. Ces trois opérations exigent une représentation de la tâche de la part de l'élève, c'est-à-dire que le but, les critères d'évaluation, les ressources et les contraintes doivent être identifiés.

⁴ Centre national de ressources textuelles et lexicales : <http://www.cnrtl.fr/etymologie/cognition> page consultée le 03/01/18

L'étude des élèves en échec montre qu'ils sont incapables de retrouver une stratégie apprise spécifique à la tâche (Cullen, 1985, dans Balas, 2016). Or « *l'utilisation de stratégies dépend largement des connaissances métacognitives que les sujets possèdent sur les stratégies* » (Mélot et Corroyer, 1992, *Ibid.*, p.90). Il ne suffit pas d'avoir des connaissances et des stratégies mais il faut les utiliser à bon escient. Pour réguler l'usage de son savoir, l'élève doit être conscient de ce qu'il sait ou non. De plus, de nombreuses études (Cullen, 1985 ; Wong 1985 ; Ostad, 1999 ; Brate, ; Stokke Olaussen, 2000, *Ibid.*) montrent l'intérêt de faire apprendre la métacognition aux élèves en difficulté pour les faire progresser dans la capacité à résoudre des problèmes mais aussi dans leur motivation. Les élèves qui sont en situation d'échec ne sont pas métacognitifs, ils ne savent pas ce qu'ils sont en train de faire, ils ne mémorisent pas. Les élèves qui réussissent sont métacognitifs et autorégulés, ils contrôlent donc leur activité. Bouffard-Bouchard (1991) précise que « *ces élèves en réussite possèdent des stratégies devant l'échec et sont persévérants, ce qui traduit la motivation* ». (*Ibid.*, p.95). Ainsi, l'enseignant doit développer des processus d'automatisation chez les élèves, seulement dans quelques domaines, étant coûteux cognitivement. Le but étant d'en faire une habitude pour apparaître comme une stratégie disponible et faire des élèves des « experts en apprentissage ».

2.3.2 *Le transfert des apprentissages*

Le fait de mettre en place de la manipulation en classe nous pousse à étudier de façon plus précise la question du transfert dans les apprentissages. Selon Vianin (2009), « *le transfert se réfère à la capacité du sujet à appliquer à d'autres contextes les apprentissages réalisés dans un certain contexte* » (p. 95). Il s'agit donc d'un ensemble de processus métacognitifs complexes et indispensables pour l'élève. Dans le contexte scolaire, l'enjeu du transfert est de taille puisqu'il s'agit d'aider les élèves à « *utiliser les compétences qu'ils développent en classe lorsqu'ils ont franchi le seuil de la classe* » (*Ibid.*, p.176). Mais aussi de leur permettre de réutiliser des compétences dans d'autres tâches les nécessitant. Il existe plusieurs définitions du transfert. Néanmoins, elles se retrouvent sur la difficulté que les élèves ont à généraliser et à utiliser leurs connaissances et compétences dans un autre contexte que celui où s'est réalisé l'apprentissage. Par exemple, Del Giudice (1999) regroupe sous le terme de transfert « *tout processus consistant en la réutilisation d'une connaissance apprise antérieurement. Le transfert peut alors recouvrir indifféremment la répétition d'une activité cognitive, l'application, la généralisation et le transfert* » (dans Depover et al., 1999, p.102, *Ibid.*, p.176). La difficulté pour les élèves de mobiliser les compétences est un point important que les enseignants doivent prendre en compte pour permettre aux élèves de progresser. Il est en réalité

difficile pour eux de faire le lien entre les différents contextes d'apprentissage. Ainsi, « *le lien entre compétence et capacité de transfert est évident* » pour Vianin (*Ibid.*, p.178). De plus, le niveau de complexité et/ ou la discipline peut avoir une incidence sur le transfert. Ainsi, l'auteur nous confie que « *plus la tâche à réaliser est proche de la situation d'apprentissage, meilleur est le transfert* » (*Ibid.*)

Il existe plusieurs types de transfert en fonction de la distance entre la situation d'apprentissage et la situation de réutilisation des savoirs ou des compétences. Del Giudice (1999) propose deux niveaux de transfert. Le premier concerne le transfert d'une connaissance sans que l'élève la modifie. Les connaissances transférées sont identiques et utilisées dans des contextes semblables à la situation d'apprentissage. Dans le second niveau, la connaissance se modifie lors du transfert. La situation de transfert est donc différente de la situation d'apprentissage. Ainsi, la connaissance doit subir des transformations pour que l'élève puisse la réutiliser.

Les difficultés de transfert touchent les apprentissages mais aussi les stratégies, les méthodes et les procédures que peuvent utiliser les élèves. La question du transfert est aussi importante dans le domaine métacognitif puisque Mazzoni (2001) souligne le fait que « *posséder une bonne méthode d'étude implique l'utilisation de stratégies correctes dans des situations différentes et la flexibilité dans leur utilisation* » (dans Doudin, et al., p. 77, cité par Vianin, 2009, p182).

Enfin, la difficulté de transfert et de généralisation semble toucher principalement les élèves en difficulté scolaire selon Vianin. Cela pourrait expliquer leurs résultats. De plus, il semblerait que la capacité de transfert se développerait parallèlement aux compétences métacognitives chez les enfants. En effet, « *les sujets qui transfèrent le mieux sont ceux qui se distinguent par des aptitudes considérées classiquement comme relevant de la métacognition* » (Mendelsohn, dans Meirieu et Develay, 1996, p.16, cité par Vianin, 2009, p.183).

2.4 Les caractéristiques de l'élève en difficulté

Dans *comprendre et accompagner les enfants en difficulté scolaire*, Jean-Marc Louis et Fabienne Ramond (2004) nous font part d'une étude de la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance montrant le point de vue des enseignants sur la difficulté :

Les enseignants, qu'ils soient du premier ou du second degré, voient encore son origine en l'élève lui-même et dans son environnement socio-culturel. Ils l'identifient par le retard pris dans les acquisitions, le manque de bases et les difficultés de compréhension. (p.12)

On voit là que la question de la posture et de la pratique de l'enseignant ne sont pas prises en compte. Ainsi, c'est en proposant des réponses non-adaptées que l'École se compose d'élèves « en difficulté » générant ainsi un mal-être ou des dysfonctionnements de procédures. C'est une réalité de l'École qui doit être prise en compte par les enseignants en proposant, notamment, des apprentissages individualisés ou personnalisés, répondant ainsi aux difficultés de chacun. Ce qui nécessite de rompre avec une approche pédagogique unique pour tous les élèves.

Dans le même ouvrage, nous pouvons identifier quatre signes distinctifs de l'élève en difficulté : un manque de confiance en soi, lié à l'estime de soi, l'incapacité d'agir se traduisant par un manque de concentration ou de motivation, une incapacité de restitution de la tâche et enfin des difficultés cognitives présentes dans de nombreuses disciplines scolaires. En effet, la confiance en soi est liée à la motivation dans les apprentissages car c'est en ayant conscience de ses capacités que l'élève entrera plus facilement dans la tâche. Quand l'élève doit réaliser un exercice, il y a une implication personnelle, qu'elle soit positive ou négative. Cette implication est liée à l'image que l'élève a de lui-même et de l'image qu'il pense que les autres ont de lui.

Selon les mêmes auteurs, la première caractéristique d'un élève en difficulté peut être le refus scolaire. En effet, cela se traduirait par une opposition de la part de l'élève à l'activité scolaire et à l'apprentissage. En classe, cela peut être visible par une attitude passive de l'élève ou bien, au contraire, par de l'indiscipline. Ensuite, le désintérêt scolaire est une autre preuve de difficulté scolaire, dû principalement à une baisse de motivation chez l'élève. Il ne saisit pas le sens et l'utilité de ce qu'il apprend en classe. Un élève en difficulté scolaire peut être victime d'un blocage des mécanismes cognitifs c'est-à-dire qu'il lui est difficile de mettre en place des stratégies de compréhension et d'apprentissage. D'autres caractéristiques peuvent apparaître chez les élèves en difficulté comme la phobie scolaire, l'absentéisme ou encore la violence scolaire.

2.5 La pédagogie de soutien, une aide aux élèves en difficulté ?

Selon Jean Houssaye (2010), la pédagogie de soutien est chargée, après la loi Haby de 1975, de répondre à l'hétérogénéité qui se trouve dans une classe. Son principal objectif est d'améliorer l'efficacité des apprentissages cognitifs. Il s'agit pour cette pédagogie de rétablir une homogénéité qui semble indispensable au bon fonctionnement d'une classe apparaissant pourtant comme indéniablement hétérogène.

Avec cette pédagogie de soutien, les enseignants reprennent les apprentissages de base vus en classe. Il s'agit donc d'accorder un temps supplémentaire aux élèves en difficulté pour qu'ils

comprennent des notions jugées indispensables à maîtriser. La place de l'élève dans le système scolaire est peu engagée dans la pédagogie de soutien où l'enseignant se charge de repérer les difficultés, prévoir des séances, organiser leurs contenus et d'évaluer. Elle s'oppose en tous points à l'école active où c'est l'enfant qui construit lui-même ses connaissances.

Jean Houssaye qualifie cette pédagogie de soutien comme plutôt être « une pédagogie du rattrapage » puisque les élèves en difficulté doivent rattraper leur retard pour pouvoir suivre l'enseignement collectif. Cela maintient donc une pratique traditionnelle qui peut suffire aux enseignants qui estiment aider les élèves mais qui pourtant sont conscients que les résultats de cette aide ne sont pas satisfaisants.

De plus, elle est aussi synonyme de « pédagogie de compensation » pour l'auteur puisqu'elle veut promouvoir l'égalité des chances en s'adressant à un public défavorisé et en palliant tous les handicaps. Pourtant, elle ne propose que des aides ponctuelles qui semblent avoir leurs limites.

Finalement, ces groupes de soutien ont été créés pour les élèves en difficulté mais cette difficulté n'est pas traitée individuellement. Selon Best (1996) « *Les dispositifs de soutien, pour devenir efficaces dans la régression de l'échec scolaire, devraient être un lieu où s'exerce la différenciation de la pédagogie* ». (p.76) Ainsi, les difficultés de chaque élève seraient prises en compte.

2.6 La posture de l'enseignant

Le maître occupe une place prépondérante dans le dispositif proposé, selon Céline Foussard (2014). En effet, il ne doit pas seulement observer les élèves commettre des erreurs mais plutôt les épauler et se rendre disponible pour leur apporter de l'aide si besoin. Le professeur doit partir de l'observation des difficultés de ses élèves pour créer des exercices qui

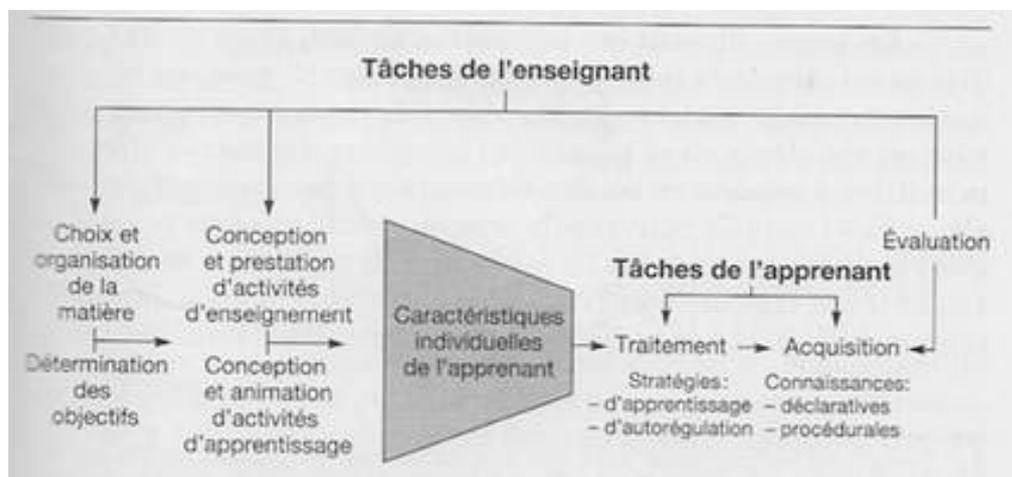


Figure 3: Les tâches de l'enseignant et de l'apprenant, dans Viau (1997), p.11

leur permettront d'accéder aux connaissances avant l'évaluation. Nous pouvons reprendre le modèle de Viau qui montre bien les tâches que doit entreprendre l'enseignant dans sa pratique :

Dans un premier temps, l'enseignant choisit la discipline et le choix de son organisation. Ensuite, il réfléchit sur l'activité qu'il va mettre en place et comment il va la mener dans la classe, tout en réfléchissant aux caractéristiques individuelles de chaque élève. Le rôle de l'élève intervient donc pour installer des stratégies d'apprentissage et acquérir des connaissances. Enfin, quand l'élève aura acquis toutes les connaissances nécessaires, il pourra être évalué par l'enseignant.

Viau conclut qu'il faut que l'enseignant prenne en compte la motivation de ses élèves lors de sa pratique pédagogique pour permettre l'apprentissage de chacun.

Nous le disions précédemment, l'étayage lors des APC doit être important, notamment dans la résolution de problèmes. Bien qu'un enfant résolve des problèmes depuis qu'il est tout petit, il arrive souvent qu'il soit encouragé et aidé par d'autres personnes plus expertes que lui, ce que Bruner appelle (2004) le processus de tutelle. Selon l'auteur, la tutelle est « *un processus d'étayage qui rend l'enfant capable de résoudre un problème, de mener à bien une tâche ou d'atteindre un but qui auraient été, sans cette assistance, au-delà de ses possibilités* » (p.263). Ce soutien se traduit pour l'adulte par « prendre en mains » les éléments qui sont trop difficiles pour l'élève, ce qui lui permet de concentrer ses efforts sur les éléments qui sont dans son domaine de compétence et donc de les mener à terme. Ainsi, ce processus peut permettre le développement de la compétence à un rythme qui dépasse celui que l'élève aurait eu s'il avait fait cette tâche tout seul. Toujours selon cet auteur, une condition est nécessaire pour qu'un élève tire des bénéfices du processus de tutelle : la « *compréhension de la solution doit précéder sa production* » (*Ibid.*, p.263). En effet, un élève doit d'abord être capable de reconnaître un type de solution par rapport à un problème donné avant de produire les démarches qui conduisent à ces solutions sans aide. Sans cette condition, il ne peut y avoir de feedback réel, c'est-à-dire « *connaître la relation entre les moyens et les fins pour tirer profit de la connaissance des résultats* » (*Ibid.*, p.264).

De plus, Bruner (2004) nous livre, en six points, sa théorie sur la fonction d'étayage. Tout d'abord, l'enseignant doit procéder à l'enrôlement de l'élève dans la tâche en développant son intérêt et son adhésion pour le travail demandé. Ensuite, l'enseignant doit simplifier la tâche par la réduction des actes requis pour que l'élève résolve le problème. C'est ce que Bruner appelle la « *réduction des degrés de liberté* » (*Ibid.*, p.277). Le maintien de l'orientation suit cette étape où le tuteur doit maintenir la poursuite de l'objectif. Ainsi, il doit faire en sorte que l'élève poursuive la tâche demandée et reste motivé. L'étape suivante est « *la signalisation des*

caractéristiques » (*Ibid.*, p.278) où le tuteur doit faire comprendre à l'élève ses écarts. L'avant dernière étape est « *le contrôle de la frustration* » (*Ibid.*) où l'adulte doit faire en sorte que la résolution de problèmes soit à la fois moins difficile à réaliser avec son aide, tout en veillant à ne pas créer une dépendance de l'élève à sa présence. Enfin, « *la démonstration* » (*Ibid.*) peut être l'exécution d'une compétence en présence de l'élève, la « stylisation » des démarches, l'achèvement ou la justification d'une solution.

Dans *Comprendre et accompagner les enfants en difficulté scolaire*, Louis J-M et Ramond F. (2009) préconisent aux enseignants de mettre en place des procédés pédagogiques tels que la répétition, des explications complémentaires, des aménagements des exercices ou une individualisation des activités. De plus, il leur faut rassembler des groupes d'élèves pour qu'ils s'aident entre eux. Enfin, l'enseignant doit accompagner ses élèves au niveau psychoaffectif, c'est-à-dire dans l'investissement de la tâche mais aussi dans l'image que l'élève a de lui-même qui peut être décalée par rapport à la réalité. Aussi, un enseignement différencié est nécessaire dans l'accompagnement des élèves en difficulté, en lien avec les apprentissages vus lors des APC.

Notre recherche portant sur la discipline des mathématiques, nous pouvons citer le point de vue de Lise Saint-Laurent (2008), reprenant les recherches de Mercer et Pullen (2005) :

Pour donner le goût de la mathématique aux élèves en difficulté, l'enseignant doit :

- *donner l'occasion de relever des défis réalistes ;*

- *faire des liens avec la vie réelle ;*

- *modeler une attitude enthousiaste envers la mathématique ;*

- *encourager les efforts ;*

- *voir l'erreur comme une occasion d'apprendre. (p.281)*

2.7 L'importance du statut de l'erreur dans l'apprentissage de l'élève

Le statut de l'erreur est aussi à prendre en compte dans l'apprentissage de l'élève. En effet, pour J-P Astolfi (2016), l'erreur est « *un processus intellectuel en cours* » (p.23) car elle peut cacher un progrès en cours d'obtention. Mais nous pouvons nous apercevoir que certains élèves ont tellement peur de commettre des erreurs qu'ils n'osent pas prendre la parole et s'exprimer face au groupe. L'erreur est véritablement vécue comme un échec.

Pourtant, l'école doit rester le lieu où il est possible de s'entraîner, d'oser et donc de faire des

erreurs. En effet, le modèle constructiviste milite pour un statut de l'erreur plus positif. Dans ce modèle, on n'évacue pas l'erreur. On admet qu'il faut laisser apparaître les erreurs ou même les provoquer pour parvenir à les faire disparaître. Ainsi, dans ce modèle, l'erreur est vue comme « *un symptôme intéressant d'obstacles auxquels la pensée des élèves est affrontée* » (*Ibid.*, p.15). L'erreur est donc au cœur du processus d'apprentissage, elle indique les progrès à obtenir. De plus, l'erreur peut avoir un autre statut dans les modèles constructivistes, « *celui d'indicateur et d'analyseur des processus intellectuels en jeu* » (*Ibid.*, p.17). Il s'agit d'analyser « *la logique de l'erreur* » (*Ibid.*) et d'en tirer parti pour améliorer les apprentissages. Ainsi, il faut apporter de l'importance aux sens de l'erreur pour retrouver les opérations intellectuelles utilisées par l'élève. Pour Astolfi, « *l'erreur a le statut d'indicateur des tâches que résolvent les élèves et des obstacles auxquels s'affrontent leur pensée pour les résoudre* » (p.19). Ainsi, comme le dit Michel Sanner (1983) : « *si la notion d'obstacle épistémologique est opératoire en pédagogie cela signifie qu'il ne suffit pas de reconnaître le droit à l'erreur mais qu'il faut s'engager sur la voie d'une véritable connaissance de l'erreur* » (*Ibid.*, 2016, p.19).

Pour résumer ses propos, Astolfi (*Ibid.*, p.23) nous propose le tableau synthétique suivant :

	LA FAUTE	LA BOGUE	L'OBSTACLE
Statut de l'erreur	L'erreur déniée (« raté », « perle », « n'importe-quisme »)		L'erreur positivée (postulat du sens)
Origine de l'erreur	Responsabilité de l'élève qui aurait dû la parer	Défaut repéré dans la planification	Difficulté objective pour s'approprier le contenu enseigné
Mode de traitement	Évaluation <i>a posteriori</i> pour la sanctionner	Traitement <i>a priori</i> pour la prévenir	Travail <i>in situ</i> pour la traiter
Modèle pédagogique de référence	Modèle transmissif	Modèle behavioriste	Modèle constructiviste

Figure 4: Statuts que peut prendre l'erreur selon les modèles pédagogiques, Astolfi (2014), p23.

Nous pouvons donc constater que seul le modèle constructiviste donne à l'erreur un statut positif qui permet de réellement traiter l'erreur comme quelque chose permettant à l'élève de progresser. Ce qui apparaît comme un changement dans la posture de l'enseignant car,

comme le dit Astolfi, « *toute activité intellectuelle authentique est capacité à rapprocher deux contextes et le sujet ne progresse que s'il est en mesure de pratiquer un travail de changement de cadre, d'expérimenter de façon personnelle les outils qu'il maîtrise aux situations qu'il rencontre* ». (Ibid., p.26).

2.8 Importance de la manipulation en mathématiques

Lors d'une conférence, Catherine Berdonneau (2006) nous indique que deux phases sont importantes pour construire un concept mathématique : une phase d'action et une phase de représentation mentale. La première sert à donner du sens aux apprentissages et d'observer ce que l'on peut faire. La seconde phase, plus abstraite, permet l'élaboration des concepts. L'élaboration des représentations mentales n'est pas spontanée chez les élèves. Il est nécessaire de mettre en place de nombreuses répétitions avant une intériorisation. Pour l'auteure, « *dans les classes élémentaires, le travail à partir d'activités motrices globales est relativement rare, surtout en Cycle 3* » (p.1). C'est pourtant ce que nous allons mettre en place pour notre recherche. Berdonneau nous donne aussi lors de cette conférence une définition de ce qu'est la manipulation. Elle « *désigne une activité de l'élève présentant les caractéristiques suivantes* » (Ibid) :

- « *Elle s'exerce sur des objets relativement petits par rapport à la taille de l'enfant* »
- « *Les gestes de l'enfant sont finalisés c'est-à-dire que la pensée de l'élève guide ses mains* » (Ibid.).

Selon elle, la manipulation est un geste fondamental pour les élèves. En effet, elle leur permet de répondre au mieux à leur propre sensibilité et « *grâce à un apprentissage multi-sensoriel, de communiquer sur le canal sensoriel privilégié par chaque élève (gestion mentale, profils pédagogiques, « intelligences multiples* » (Ibid.). De plus, elle canalise l'attention, la concentre sur l'essentiel de l'apprentissage et libère les élèves de l'écrit qui peut être une surcharge pour certains. La manipulation facilite la gestion de l'hétérogénéité dans la classe puisqu'elle permet aux élèves plus en difficulté de pouvoir manipuler et donc de s'exercer à leur rythme ; mais aussi aux élèves « plus rapides » de pouvoir explorer toutes les façons possibles de manipuler. Aussi, Berdonneau nous indique que l'acte graphique, le plus couramment utilisé au cycle 3, utilise une énergie importante chez les élèves. Ils disposent donc de peu d'attention, d'énergie et moins de ressources pour effectuer une tâche. Alors que lorsqu'un élève manipule, « *dans*

certains cas, la simplicité des gestes et leur rapidité d'exécution permet de répéter l'activité un nombre important de fois en un laps de temps limité, soit à l'identique, soit avec des variantes plus ou moins importantes » (p.3). Enfin, la manipulation simplifie la prise de conscience du travail, le but visé est plus identifiable et il est plus facile de porter un regard sur la qualité de son travail.

La manipulation n'est pas qu'essentielle pour l'élève puisqu'elle apporte beaucoup à l'enseignant. En effet, l'élève se met plus vite au travail lorsqu'il manipule, il permet à tous de reconstituer le raisonnement de chacun en observant la manipulation et permet plus facilement l'élaboration des représentations mentales. En revanche, il s'avère que le matériel et les jeux didactiques ne permettent pas aux élèves d'acquérir des connaissances. Pour Berdonneau, « *l'apprentissage nécessite une médiation de l'enseignant : c'est grâce à la manière dont le maître exploite les supports de manipulation que l'élève va pouvoir assimiler la connaissance correspondante* » (p.2).

Dans un rapport de la table ronde des experts en mathématiques d'Ontario (2003), il est conseillé aux enseignants voulant choisir du matériel de manipulation de s'assurer qu'il appuie les concepts et les grandes idées mathématiques enseignés et de donner la possibilité aux élèves de pouvoir se familiariser et de découvrir le matériel proposé avant de se lancer dans le travail.

2.9 L'activité de résolution de problèmes

Nous avons choisi de mener une observation en mathématiques car c'est une discipline où nous nous sentions plus à l'aise à la fois dans l'observation, dans l'interprétation des résultats mais aussi dans sa mise en place. Ensuite, notre choix s'est précisé sur la résolution de problèmes. En effet, pour mener à bien l'observation et l'interprétation des résultats, il nous fallait choisir une compétence qui ne devait pas être préférée d'une autre par les élèves ce qui aurait pu créer un biais dans l'observation de la motivation des élèves, tout en pouvant la travailler toute l'année.

Selon le psychologue J.-M Hoc, un problème n'est pas une tâche mais « *la représentation qu'un système cognitif construit à partir d'une tâche, sans disposer immédiatement d'une procédure admissible pour atteindre le but* » (cité par Descaves, 2008, p.18).

La résolution de problèmes est très complexe car elle fait appel à plusieurs stratégies cognitives. Elle comporte quatre étapes principales selon Lise Saint- Laurent (2008) :

- « *Compréhension du problème*

- *Réalisation d'un plan pour le résoudre*
- *Application du plan*
- *Vérification des calculs et de la réponse* » (p.311)

Lors de chacune de ces étapes, l'élève doit mettre en place des stratégies cognitives. Pour aider les élèves en difficulté, il faut que l'enseignant permette à l'élève de concrétiser ces processus cognitifs. Mais pour l'auteure, cela ne suffit pas, car l'enseignant doit aussi guider l'élève dans l'ensemble des démarches qu'il adopte, c'est-à-dire avant (exemple : faire le lien avec la vie réelle), pendant (exemple : encourager les élèves à laisser des traces de leur démarche) et après (exemple : utiliser différents moyens de communication) la résolution de problèmes. De plus, selon Descaves (2008), dans la résolution de problèmes, la construction de la représentation de la tâche est ce qu'on appelle la compréhension et la construction de la procédure est appelée la stratégie de résolution. Ainsi, la compréhension par l'élève est le fait qu'il puisse comprendre le but du problème en jeu. Mais pour l'auteur, la compréhension d'un énoncé par les élèves dépend de nombreux facteurs :

- *De leurs connaissances pragmatiques, liées à leur pratique quotidienne de résolution de problème et aux caractéristiques des énoncés.*
- *Connaissance du monde.*
- *Compétence linguistique.*
- *Capacités perceptives, c'est-à-dire la discrimination perceptive.*
- *Capacité à prélever des significations.*
- *Capacité à représenter le problème par des représentations graphiques ou symboliques et savoir mettre en œuvre des procédures de vérification et de contrôle.*
- *De leurs compétences logiques.* (p.24)

Mais, la compréhension n'est pas indépendante de la stratégie de résolution. En effet, le sens est central dans l'activité mathématique et « *les énoncés de problèmes sont des énoncés du faire et devraient également être conçus dans le but d'une appropriation / construction de connaissances par les élèves* » (Ibid., p.25). Ainsi, Descaves (2008) conseille, pour améliorer les compétences des élèves en compréhension, de varier systématiquement les énoncés proposés (par exemple, avec ou sans question), et de faire de cette activité, une activité mathématique régulière. De plus, « *c'est en rendant l'exercice de la résolution de problèmes moins solitaire, grâce au développement des interactions entre élèves, que les progrès feront jour* » (p.26).

J.P. Astolfi (1997) établit lui aussi une typologie des erreurs, il y distingue huit origines possibles qui créent des difficultés chez les élèves :

- *La compréhension des consignes*
- *Les habitudes scolaires ou mauvais décodage des attentes*
- *Les conceptions alternatives des élèves*
- *Les opérations intellectuelles impliquées*
- *Les démarches adoptées*
- *La surcharge cognitive*
- *L'origine dans une autre discipline*
- *La complexité propre du contenu (p.57 à 94)*

J.L Brégeon⁵ appuie les recherches d'Astolfi et de Descaves en soulignant qu'une difficulté peut apparaître dans la lecture des énoncés de résolution de problèmes. Pour surmonter cette difficulté les élèves vont devoir apprendre à lire des énoncés avec leurs spécificités et réussir à se construire une représentation mentale de la situation mathématique en s'aidant si besoin de la schématisation, des affichages référents et la manipulation de matériels. Cette représentation mentale permet la réalisation des calculs ou la mobilisation des procédures de calculs exigées par le problème.

Nous avons choisi de faire travailler les élèves sur deux compétences précises de la résolution de problèmes. Tout d'abord, la résolution de problèmes à étapes, et ensuite, la résolution de problèmes relevant de la proportionnalité.

2.9.1 Les problèmes à étapes

Dans les problèmes à étapes le but à atteindre est de construire, réinvestir ou mobiliser plusieurs catégories de connaissances et développer des capacités de recherche. La résolution de problèmes sous-entend différentes étapes avant de le résoudre : lire ou écouter, se représenter, élaborer le sens, exécuter une procédure et communiquer le résultat. Notons que chacune de ces étapes peut être une source de difficulté pour les élèves.

L'enseignante va devoir anticiper les difficultés des élèves comme l'énoncé, les questions et les injonctions, les outils et les calculs, les procédures et les schématisations, et la communication.

⁵ Propos recueillis sur la page internet personnelle de Jean-Luc Brégeon, consultée sur <http://jean-luc.bregeon.pagesperso-orange.fr/Page%203-18.htm> le 10/03/2018.

2.9.2 Les problèmes relevant de la proportionnalité

Selon Boisnard, Houdebine, Julo, Kerboeuf et Merri (1994), une situation de proportionnalité peut être définie comme « *une situation dans laquelle deux ou plusieurs grandeurs sont liées par des relations linéaires ou multilinéaires* » (p.74). De plus, ces auteurs précisent que la proportionnalité « *n'est pas un concept mathématique, mais plutôt une manière de modéliser la réalité en se servant de concept mathématique* » (p.74).

Il existe différents types de problèmes relevant de la proportionnalité :

- Le coefficient de proportionnalité (dans des cas simples)
- Le passage à l'unité ou la règle de trois
- La quatrième proportionnelle
- La linéarité multiplicative
- La linéarité additive.

De plus, dans l'ouvrage de Bergeaut (2015), pour déterminer une « quatrième proportionnelle », différentes techniques de résolution de problèmes relevant de la proportionnalité sont abordées :

- Utiliser les propriétés de linéarité : « *le rapport entre deux valeurs de la même grandeur est parfois appelé rapport interne ou rapport scalaire* ». (p.385)
- La « règle de trois », c'est-à-dire le passage par l'unité : « *Cette technique consiste à appliquer deux fois la technique utilisant la propriété multiplicative de linéarité ; elle permet de calculer au passage le coefficient de proportionnalité* ». (Ibid.)
- Le coefficient de proportionnalité
- Le produit en croix.

Toutes ces procédures peuvent être utilisées par des élèves de cycle 3, mais seulement trois sont exigibles par les textes officiels. « *Le recours aux propriétés de linéarité (additives et multiplicatives) est privilégié dans des problèmes mettant en jeu des nombres entiers* » et « *les procédures du type passage par l'unité ou calcul du coefficient de proportionnalité sont mobilisées progressivement sur des problèmes le nécessitant et en fonction des nombres (entiers ou décimaux) choisi dans l'énoncé ou intervenant dans les calculs* »⁶.

⁶ Propos recueillis dans le programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3), dans le bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015, consulté sur http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=94708 le 27/02/2018.

Selon Boisnard, Houdebine, Julo, Kerboeuf et Merri (1994), la tâche de l'enseignant est de faire évoluer chaque élève à partir de sa démarche personnelle mais en lui faisant ressentir ses limites à travers les différentes tâches proposées. A partir des problèmes proposés, l'enseignant doit « *expliciter les procédures utilisées par les élèves, les confronter et les mettre à l'épreuve.* » (p.40). Ainsi, cette attitude permet de faire évoluer l'idée que se fait l'élève de la proportionnalité. Une bonne compréhension passe par la maîtrise de l'ensemble des procédures pour résoudre le problème, toujours selon les cinq auteurs.

De plus, dans chacun des trois thèmes du programme, l'enseignant veille à oraliser les procédures possibles en termes similaires, ce qui permet aux élèves de les réinvestir dans différents registres – numérique – grandeurs – géométrique, tout en comprenant qu'elles relèvent de la même notion.⁷

Selon Bergeaut (2015), pour résoudre ce type de problème, les élèves peuvent être confrontés à quelques difficultés :

- *Difficulté à reconnaître qu'il s'agisse d'une situation de proportionnalité ou pouvant se modéliser par une situation de proportionnalité.*
- *Difficulté à identifier les grandeurs qui sont en relation.*
- *Difficulté à trier les données associées à chacune des grandeurs en jeu, en particulier lorsque les deux grandeurs sont de même type.*
- *Surcharge lors de nombreuses relations de proportionnalité.*
- *Erreur liée à la prégnance d'un modèle additif, conduisant l'élève à ajouter une même valeur aux deux grandeurs.*
- *Difficulté à identifier les relations de linéarité (multiplicative ou additive) entre les valeurs d'une même grandeur, soit mentalement soit à l'aide d'une opération.*
- *Difficulté liée à la nature du coefficient de proportionnalité entre deux grandeurs de nature différente.* (p.390-391)

⁷ Propos recueillis dans le document d'accompagnement eduscol « résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3 » consulté sur http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Proportionnalite/95/5/RA16_C3_MATH_doc_maitre_proport_N.D_576955.pdf le 27/02/2018.

2.10 Problématique et hypothèses de recherche

Au vu du cadre théorique, nous avons choisi la problématique suivante : En quoi les activités se déroulant lors des APC sont un facteur de motivation des élèves en difficulté en mathématiques, au cycle 3, au sein du groupe classe ?

Ainsi, nos hypothèses de réponse sont les suivantes :

- Si l'élève est conscient de ses progrès, alors il sera plus motivé en classe.
- La forme de l'activité au sein des APC influence la motivation (en lien avec l'engagement et la persévérance).
- La forme de l'activité au sein des APC influence la progression des élèves.

Deuxième partie : cadre méthodologique

1 La méthodologie mise en œuvre

1.1 La procédure utilisée

Pour répondre au mieux à notre problématique et tester la validité des hypothèses, nous avons mis en place une démarche expérimentale fondée sur une observation en classe. En effet, la démarche expérimentale est définie comme étant « *une démarche scientifique qui consiste à contrôler la validité d'une hypothèse au moyen d'épreuves répétées, au cours desquelles on modifie un à un les paramètres de situation afin d'observer les effets induits par ces changements* » (Grelley, 2012, p.23). Pour qu'elle se réalise, il y aura deux sortes d'observations.

La première sera une observation participante. Elle se fera sur une longue période par l'enseignante qui participera à la vie collective de la classe. Lors des séances en classe entière, une première phase de correction des problèmes de la séance précédente aura lieu. Ensuite, une phase individuelle interviendra où les élèves travailleront seuls, pour résoudre un ou plusieurs problèmes. Durant ces deux phases, l'enseignante disposera d'une feuille d'observation qui permettra de recueillir les données pour les élèves concernés. Ce type d'observation permettra de confronter les observations et les hypothèses. De plus, l'observation directe en classe permet d'accéder immédiatement à la nature de la relation élève/ enseignant. Cette focalisation sur les élèves se fera individuellement (attitude, implication dans le travail...) mais aussi collectivement (participation à l'oral). Pour l'enseignante, il s'agira de jouer un rôle au sein du groupe d'élèves pour participer à leur activité tout en gardant une distance pour ne pas influencer les résultats. Ce sera une des principales difficultés dans l'observation participante. Il existe deux types d'approche de l'observation participante selon J-P Pourtois et H. Desmet (2007). Le premier est plus objectif puisqu'il s'agit de décrire les composantes de la situation analysée pour ensuite, élaborer des typologies. La distance du chercheur est donc indispensable. Le second dépasse l'aspect descriptif car le chercheur doit découvrir le sens, la dynamique et les processus des événements. Il est totalement intégré à la vie des acteurs. Cependant, l'observateur doit être capable de « *s'abstraire de la réalité et donc la non-intervention d'une quelconque composante affective dans la relation qui s'établit entre cet observateur et la personne qu'il observe* » (Ibid., p.101).

Néanmoins, les auteurs émettent quelques critiques vis-à-vis de cette méthode. Pour eux, il n'y a pas de critères absolus de scientificité puisqu'ils tiennent compte de la subjectivité du chercheur, ce qui biaise les analyses. Ils sont donc relatifs. Le principal problème de la technique d'observation participante est la fiabilité de la méthode. En effet, le chercheur est subjectif dans l'observation participante alors qu'il se doit d'être objectif dans ses recherches. Ainsi, il doit donc être lucide dans l'interprétation des données recueillies et le plus transparent possible. En revanche, cette analyse des impressions du chercheur peut conduire à des résultats pertinents. Car ce dernier doit avoir une connaissance approfondie du site de l'étude et une tenue systématique du cahier de bord. Cela permet donc d'avoir une observation de « première main » puisque le chercheur est proche des sources.

Ainsi, « *l'observation directe tente d'articuler les données résultant d'une analyse objective et celles issues d'une appréhension intersubjective afin de fournir une vue la plus complète possible de la « réalité »* » (dans Pourtois et Desmet, 2007, p. 124). Cette méthodologie nous permettra de refléter de façon la plus précise possible la réalité des faits et donc de pouvoir répondre à notre problématique de départ.

Ensuite, la seconde sera l'observation non participante. L'observatrice (qui n'est pas l'enseignante) ne participera pas à la vie du groupe. Elle observera de l'extérieur avec une grille d'observation et à l'insu des élèves pendant les temps d'APC, pendant que l'enseignante mène la séance. Cette méthode convient pour l'analyse du comportement des élèves et de l'organisation spatiale par exemple. On pourra ainsi saisir des événements sur le vif. Cela va nous permettre de nous rendre compte de la sincérité des comportements par rapport aux paroles et aux écrits. Une attention particulière devra être faite à l'encontre des biais existants lors de l'observation. En effet, les élèves n'auront pas le même comportement en présence d'une personne extérieure. Ainsi, il sera important que l'observatrice non participante soit intégrée dans la vie de la classe pour ne pas biaiser les comportements des élèves et donc les observations. Observer la classe, de façon informelle, bien avant le début des périodes d'observation permettra aux élèves de s'habituer à sa présence. Cela va permettre à l'enseignante de se consacrer uniquement à ses élèves. L'observatrice étudiera le comportement de l'enseignante avec eux.

Ainsi, nous constaterons si les APC ont un effet bénéfique, ou non, sur les apprentissages des élèves dans la classe. Pour cela, nous essayerons de voir si les élèves progressent dans leurs apprentissages et surtout, s'ils ont conscience de cette progression, ce qui peut provoquer une augmentation de la participation au sein du groupe classe.

De plus, notons l'importance de la grille d'observation et de la prise de note pour rendre compte des événements saisis sur le vif. Une prise de note pendant l'observation pourrait conduire à des manques. Elle devra donc se réaliser après l'observation. A l'issue des séances d'APC, un bilan sera fait entre l'observatrice et l'enseignante sur ce qui a été observé.

La démarche générale de la méthode expérimentale consiste à modifier un facteur en gardant les autres constants. Donc nous allons varier la forme des APC pour essayer de voir si la forme de la tâche influence la progression mais aussi la motivation des élèves. Ce qui correspond à nos deuxièmes et troisièmes hypothèses. Pour cela nous avons choisi les formes suivantes :

- La forme traditionnelle se rapprochant de la pédagogie de soutien.
- La manipulation

1.2 L'échantillon choisi

Nous avons décidé de nous concentrer sur des élèves de CM1 participant aux APC. Les élèves sont dans une école située en zone urbaine. Le but est d'étudier le comportement des élèves participant à ces activités parmi le groupe classe. Ce groupe formera notre groupe expérimental que nous comparerons au reste du groupe classe. Ainsi, la démarche expérimentale s'applique à deux groupes dont un seul aura bénéficié d'une intervention. Nous pouvons donc symboliser cette méthode par le schéma suivant :

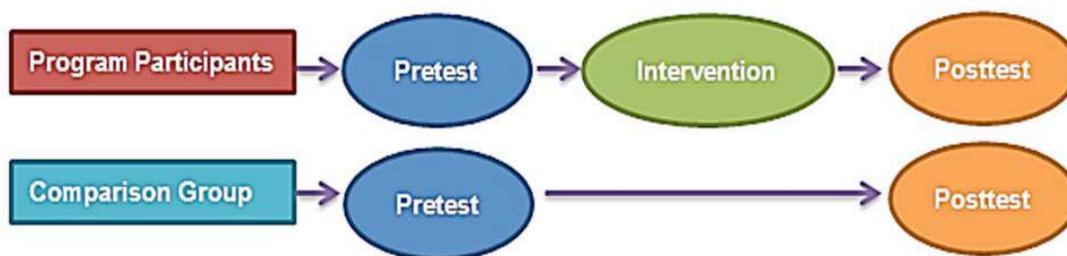


Figure 5: Schéma d'une démarche expérimentale appliqué à deux groupes différents consulté sur <https://cyfar.org/common-evaluation-designs-continued-0>, le 30/01/2017.

Nous fonctionnerons de la manière suivante : nous établirons une première évaluation, ce qui constituera notre pré test. Ensuite, nous ferons une remédiation avec l'ensemble de la classe et prendrons un petit groupe d'élèves en APC pour travailler la même notion. Cette alternance se fera plusieurs fois, pour pouvoir recueillir plusieurs observations et donc valider ou non au mieux nos hypothèses. Les séances en classe entière constituent nos post tests. Nous recueillerons ensuite les résultats des élèves lors de ces séances pour constater l'influence des APC dans la progression des élèves.

Ainsi, la comparaison des résultats du pré test et des post tests nous permettra d'avoir une idée du degré d'efficacité du dispositif dans son influence sur la performance des élèves puisque le taux de réussite entre le pré test et les post tests pour chacun de ces deux groupes peut être considéré comme un indicateur de la progression des élèves. De plus, les observables recueillies tout au long de nos observations nous permettront d'identifier une hausse ou non de la motivation des élèves en fonction de la forme d'APC proposée.

L'observation se fera sur l'ensemble de l'année. Nous nous concentrerons sur la discipline des mathématiques et plus précisément la compétence « résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations ».

Nous allons débiter notre étude en travaillant avec les élèves sur les problèmes de comparaison et plus précisément sur la résolution de problèmes à étapes. Ensuite, lors de la seconde observation, les élèves travailleront sur la résolution de problèmes relevant de la proportionnalité.

Troisième partie : l'analyse des données recueillies

1 L'analyse des observations

Nous pouvons rappeler l'organisation générale de notre observation. Une première séance en classe entière est faite pour évaluer les acquis des élèves sur une notion en particulier. Ainsi un ou plusieurs problèmes sont proposés aux élèves sans qu'il y ait une phase d'explication avant. Ceci constitue notre pré test. À la suite de cette séance, l'enseignante corrige et observe les résolutions de problèmes de chaque élève. Une première liste d'élèves n'ayant pas répondu correctement aux problèmes est alors faite. C'est à l'issue de cette séance qu'est décidé quels sont ceux qui viendront aux APC jusqu'à la fin de la période d'observation. Les séances d'APC se déroulent chaque lundi et les séances en classe entière sont réalisées soit le mardi ou le jeudi qui suit.

1.1 Les modalités d'organisation des séances d'APC

Comme nous avons pu le voir dans la première partie, les séances d'APC sont organisées sur un temps précis ne dépassant pas 1h30 par semaine. Les séances observées durent environ une heure et se déroulent à la sortie de classe, de 15h15 à 16h15 en fonction des horaires fixés par l'école. L'organisation générale du dispositif des APC est réalisée par l'enseignante. Elles

ne sont pas obligatoires pour tous les élèves et c'est l'enseignante qui désigne ceux qui y participeront. Ce choix s'effectue en fonction des difficultés rencontrées sur les problèmes réalisés en classe, et pour notre observation, plus particulièrement en fonction des résultats de notre pré test. Mais rappelons également que la participation à ce dispositif nécessite l'accord des parents pour que les élèves puissent y participer.

Lors de la première observation, la notion travaillée était la résolution de problèmes à étapes et trois élèves participaient aux APC. Pour ces séances, nous avons choisi de travailler avec de la manipulation pour permettre aux élèves de visualiser et de résoudre les problèmes plus facilement. La seconde observation portait sur les problèmes relevant de la proportionnalité avec la participation de quatre élèves. Ici les activités proposées étaient orientées vers des APC traditionnelles se rapprochant de la pédagogie de soutien.

Cette organisation en petit groupe permet à l'enseignante de revenir sur les difficultés des élèves. Au début de chaque séance, une phase collective est organisée avec la correction des problèmes effectués en classe dans le cahier du jour. Puis, il y a une phase de travail en individuel où sont proposés les problèmes à résoudre. L'enseignante est disponible pour aider chaque élève et pour les guider dans leurs stratégies de résolution. Elle répond à leurs questions et leur permet d'aller au tableau lors des phases de correction pour permettre à chacun d'explicitier sa méthode de travail. Le cadre de travail est silencieux et bienveillant dans l'ensemble, même si les élèves sont autorisés à discuter entre eux du travail qu'ils sont en train de réaliser.

1.2 La place de l'élève dans les séances d'APC

Comme nous avons pu le constater dans la partie précédente, les élèves occupent une place différente à des temps différents au cours de la séance. Ils se regroupent tous ensemble pendant les séances d'APC pour pouvoir échanger plus facilement. Ils peuvent également se déplacer pour observer les différents affichages pouvant leur être utiles pour leurs calculs, notamment les tables de multiplications.

Lors de la correction des problèmes vus en classe entière, les élèves sont en collectif et participent à l'oral pour donner leurs réponses et expliciter leurs procédures. L'enseignante utilise ce temps pour corriger les erreurs et rappeler les procédures qu'il est possible de mettre en place. De plus, elle s'assure que l'ensemble des exercices et des stratégies soient compris par les élèves avant que ces derniers ne se mettent au travail. Lors de la correction, ils utilisent le tableau pour visualiser et faire visualiser aux autres les procédures utilisées. Ensuite,

l'enseignante leur propose un nouveau problème. C'est à ce moment que les élèves travaillent de façon individuelle. Nous l'avons dit, ce dispositif où les élèves sont en petit groupe, leur permet de demander de l'aide plus facilement à l'enseignante mais aussi à leurs camarades.

Lors de la première période d'observation, les élèves ont travaillé sur la résolution de problèmes à étapes en utilisant la manipulation. L'enseignante a mis en place la manipulation de personnages pour schématiser une quantité et ainsi trouver le nombre de personnes présentes dans un bus après plusieurs arrêts. Ensuite, lors des deux séances suivantes, des problèmes faisant intervenir une manipulation avec des billets ont été proposés.

Dans un premier temps, les élèves cherchaient à résoudre les problèmes avec le matériel qui était disponible. Ensuite, après la validation de l'enseignante sur le résultat trouvé, les élèves devaient réinvestir ce qu'ils avaient fait avec le matériel sous la forme de calculs mathématiques à l'écrit. A la fin des séances, l'enseignante prend le soin de leur demander si le matériel les a aidés pour résoudre les problèmes. Tous semblent contents et satisfaits du matériel proposé.

Nos observations nous permettent de constater une influence du support sur les élèves notamment lors de la mise au travail qui fut immédiate lors de chaque séance. De plus, les élèves ont développé de l'intérêt pour ce support ayant un effet ludique, leur permettant d'apprendre inconsciemment et d'interagir avec les autres dans un premier temps. Ensuite, le retour sur l'activité entre l'enseignante et les élèves permet à ces derniers de comprendre, de conscientiser et de retenir ce qu'ils viennent de faire. Cela contribue ainsi à les encourager sur ce qu'ils sont en train de faire en leur montrant qu'ils ont réussi une tâche en manipulant et qu'ils peuvent donc la réussir d'une autre façon.

Pour les deux premières séances, la manipulation leur a permis de résoudre les problèmes demandés. Mais, la notion d'euro peut être un frein pour avancer dans le problème. En effet, nous avons noté des difficultés dans la contextualisation du problème notamment avec l'action « faire de la monnaie ». La décomposition du nombre et le retranscrire avec le matériel (40 euros c'est égal à $20 + 20$ soit deux billets de vingt euros ou $10+10+10+10$ soit quatre billets de dix euros) pose problème pour certains élèves. De plus, lors d'une étape, une élève se retrouve en difficulté pour soustraire 35 euros au nombre de départ. Le calcul mental pose encore des difficultés pour certains. L'aide de l'enseignante est alors nécessaire. Ces difficultés sont peut-être dues au fait que la situation est éloignée de la vie réelle des élèves. Ils n'ont certainement pas l'habitude de manipuler de l'argent dans leur quotidien. Aussi, lors de la troisième séance sur la manipulation de sommes en euros, les valeurs des nombres étaient trop importantes. Un blocage et une surcharge cognitive sont identifiés. S'apercevant de la difficulté, l'enseignante a finalement décidé, au cours de la séance, de faire résoudre les problèmes sans

utiliser l'argent, simplifiant l'exercice pour eux. C'était la manipulation d'une grande quantité d'argent qui les mettait en difficulté. Les procédures de résolution sans manipulation ayant été explorées lors des autres séances, il semblait à l'enseignante plus judicieux de passer directement à cette étape.

Ensuite, nous avons remarqué que les élèves avaient quelques difficultés quand ils passaient aux calculs écrits. La réalisation des problèmes avec le matériel ne leur posait pas de grandes difficultés, mais à l'écrit, le transfert de ce qui avait été fait était plus compliqué pour certains élèves.

Lors de la seconde séance, l'enseignante a proposé une « fiche de progrès ». Les élèves devaient colorier des étoiles en fonction de leur réussite sur des notions travaillées, après la validation par l'enseignante. Le fait de colorier leur progression permet aux élèves d'identifier et de visualiser leurs progrès par rapport à la notion mathématique étudiée en APC et en classe. Ils étaient satisfaits de voir leurs progrès sur une feuille. De plus, la participation de deux élèves s'est nettement améliorée dès la séance en classe entière suivante car elles sont allées au tableau pour expliquer leurs procédures de résolution de problèmes.

Lors de cette observation, une élève n'est pas venue lors de la deuxième séance. Nous avons remarqué que lors des séances suivantes, elle ne participait plus et ne sentait pas concernée en classe. Elle semblait perdue. Nous développerons davantage ce point dans les parties suivantes. Enfin, peu de stratégies d'évitement ont été observées lors de cette période. Il semble donc que la forme d'APC proposée ait eu un effet positif sur la mise au travail des élèves.

Ensuite, nous avons travaillé sur les problèmes relevant de la proportionnalité. Durant cette période, les séances d'APC se rapprochaient de la pédagogie de soutien. L'enseignante reprenait les problèmes proposés en classe entière pour les corriger et présentait ensuite les problèmes à résoudre lors de la séance. Chaque élève devait résoudre les problèmes en demandant, s'ils en avaient besoin, de l'aide à l'enseignante.

Nous notons une différence avec la première période d'observation, car les stratégies d'évitement ont été plus nombreuses. Les élèves ne se mettent pas au travail immédiatement. Nous pouvons relever des déplacements dans la classe, des jeux avec le matériel ou la réalisation « parfaite » d'un tableau avant de commencer à résoudre le problème. Il semblerait que cette élève en particulier veut volontairement perdre du temps pour ne pas résoudre ou du moins en partie le problème. Néanmoins, bien que l'enseignante leur indique certaines de leurs erreurs, les élèves ne se découragent pas et continuent de travailler pour les corriger. Nous pouvons peut-être interpréter ceci comme une certaine persévérance car, malgré des stratégies d'évitement observées, ils continuent de travailler jusqu'à résoudre correctement les problèmes

demandés. Mais les élèves ne travaillent jamais sans s'interrompre lors de la seconde observation contrairement à la première. Ils se lèvent toujours pour aller chercher quelque chose ou relèvent la tête pour voir ce que fait le voisin. Même ceux ne rencontrant pas de difficulté ne font pas leur travail sans s'interrompre. Nous nous interrogeons donc sur une réelle persévérance des élèves dans leur travail. Car la persévérance touche plutôt la capacité des élèves à rester dans la tâche longtemps. Il pourrait s'agir plutôt d'une faille dans l'engagement cognitif des élèves. En effet, malgré les nombreuses questions ou stratégies d'évitement, dès le rappel de l'enseignante, les élèves se remettent au travail jusqu'à la fin de l'exercice.

Pour une seule, nous avons constaté une difficulté dans l'apprentissage de la procédure. Alors, l'enseignante lui propose une calculatrice pour simplifier l'étape du calcul et lui permettre de mobiliser son attention sur la procédure à mettre en place. Mais la résolution du problème n'avance pas, nous nous demandons si cet abandon est dû à un manque de motivation, concentration ou plutôt d'attention.

Lors de la troisième séance, nous relevons dans nos observations une mise au travail immédiate et une participation volontaire lors de la correction des exercices au début de la séance. Nous expliquons ces comportements par une progression des élèves dans la résolution des problèmes, leur permettant une aisance plus importante à l'oral. Malgré tout, nous constatons encore des stratégies d'évitement au cours de la séance, qui peuvent s'expliquer par un manque d'attention ou une volonté d'attirer l'attention de l'enseignante pour avoir de l'aide. Quant à la résolution de problèmes relevant de la proportionnalité, les élèves ont compris les énoncés, les différents calculs à réaliser et les différentes questions posées. Pour chaque exercice, ils n'ont pas été effrayés par la somme de travail à faire. Les difficultés relevées se trouvent dans les erreurs de calculs ou sont dues à la méconnaissance des tables de multiplications. Certains ont peur de se tromper. Ils demandent alors directement une confirmation ou le résultat à l'enseignante. Il y a certainement un problème de confiance en soi.

1.3 La posture de l'enseignant lors des séances d'APC

Comme en classe, l'enseignante garde le même statut et les mêmes règles de vie. Néanmoins, le cadre de travail est différent et plus « convivial » grâce au petit groupe de travail. Pour chaque séance, l'enseignante propose des problèmes que les élèves auront à réaliser. Ils lisent dans un premier temps les problèmes qui seront à résoudre, pour ensuite, réaliser une lecture collective afin d'explicitier ce qui est attendu d'eux. Ce temps leur permet aussi de poser des questions s'ils en ont besoin.

L'enseignante met un point d'honneur à faire verbaliser les élèves sur les procédures ou les erreurs faites au cours de la résolution des problèmes. Lors de la lecture des énoncés, elle gère les échanges dans le groupe notamment entre les grands et les petits parleurs. Elle n'hésite pas à reprendre les élèves en cas de moqueries rappelant que les APC sont faites pour aider et faire progresser les élèves. La formulation des procédures de chaque élève lui permet de revenir sur les difficultés potentielles et de les corriger ensemble. Elle expose aussi toutes les procédures utilisées et fait connaître aux élèves d'autres stratégies possibles. Elle mobilise tous les élèves autour de ce qui a été fait par chacun d'entre eux. Ainsi, ceux plus en difficulté peuvent découvrir et s'approprier les procédures utilisées par leurs camarades pour pouvoir réaliser les problèmes suivants et donc progresser. Ces échanges entre les élèves et des élèves à l'enseignante leur permettent de progresser tout en permettant à l'enseignante de pouvoir situer les élèves dans leurs apprentissages.

Tout au long des observations, nous constatons que l'enseignante leur fait prendre conscience de leur progression en passant par des échanges d'encouragements verbaux : « *je sais que tu peux le faire* », « *tu vois tu as réussi* », « *c'est très bien continue !* », « *courage !* ».

Adoptant une démarche de différenciation, l'enseignante leur apporte une aide individuelle en reprenant avec eux les difficultés rencontrées lors de la résolution des problèmes. Elle leur apporte également des outils d'aide pour que les élèves puissent réussir le problème comme en explicitant l'utilisation du tableau de proportionnalité pouvant leur être utile, la calculatrice ou encore la manipulation. Ces différentes aides individuelles leur permettent de ne pas abandonner et de persévérer dans la tâche et de pouvoir se rendre compte qu'ils peuvent réussir et progresser.

1.4 Les modalités d'organisation des séances en classe entière

Nous pouvons tout d'abord rappeler que les séances en classe entière sont faites par l'enseignante de la classe. C'est elle-même qui observe les élèves à l'aide d'une grille d'observation. Elle la complète au fur et à mesure de la séance. L'observation en classe entière porte particulièrement sur les élèves présents aux APC. En effet, le but de cette observation est de voir si la motivation d'un élève présent aux APC augmente lorsqu'il travaille en classe entière sur la même compétence que celle travaillée lors des APC.

Lors des séances en classe entière, les élèves corrigent les problèmes faits lors de la séance précédente. La correction se fait à l'oral, en collectif, où la participation des élèves est observée. Ils répondent aux questions de l'enseignante et exposent leurs procédures de résolution. Même

si l'enseignante ne peut pas toujours interroger les élèves participant aux APC, la volonté de participer s'observe par le fait qu'ils lèvent la main. De plus, ils posent des questions à l'enseignante qui n'hésite pas à faire intervenir d'autres élèves pour répondre aux questions de leurs camarades.

Ensuite, suit un temps de travail individuel où les élèves résolvent un ou plusieurs problèmes. Ce temps de travail permet à l'enseignante de voir si les difficultés sont encore présentes à la fois chez les élèves participant aux APC mais aussi chez les autres élèves de la classe. De plus, la persévérance et le comportement de chacun pourront être observés quant à son entrée dans le travail. Cela permettra de montrer aussi, en parallèle, si les notions vues lors des APC sont réinvesties lors des temps de classe et si les élèves qui y participent progressent plus vite que le reste de la classe.

1.5 La place de l'élève dans les séances en classe entière

Lors des séances en classe entière, les élèves doivent participer à l'oral pour corriger les problèmes abordés lors des séances précédentes. Ainsi, lors de cette phase, les élèves doivent expliciter leurs stratégies de résolution mais aussi préciser pourquoi ils ont choisi cette procédure et pas une autre. Ainsi, chaque procédure est présentée pour permettre à tous de connaître l'ensemble des procédures possibles mais aussi pour que chacun puisse s'approprier celle qui lui convient le mieux. Les élèves sont encouragés à venir au tableau pour exposer et écrire leurs procédures. Les autres écoutent leurs camarades, posent des questions et peuvent aussi émettre leur désaccord sur certaines procédures. En effet, l'enseignante ne fait pas venir au tableau ou n'interroge pas seulement ceux qui ont répondu correctement aux problèmes. Il est nécessaire que des procédures erronées soient proposées à tous pour leur faire comprendre le sens du problème.

Une fois les problèmes de la séance précédente corrigés et compris, une deuxième phase de travail personnel intervient. Avant de commencer le travail, l'enseignante leur demande s'ils ont bien tout compris et propose à certains de reformuler le problème exposé. Néanmoins, elle ne peut s'assurer d'une compréhension certaine par tous car il s'avère que certains pensent avoir compris ce qu'il leur était demandé mais le travail présenté dans le cahier n'est pas celui attendu. Ou alors, comme le dit Perraudon (2006), « *un élève peut avoir réussi une tâche sans avoir totalement compris ce qu'il était en train de faire en termes de savoir et de procédure* » (p.68). Durant cette phase, les élèves résolvent un ou plusieurs problèmes dans leur cahier du jour. Ils travaillent de façon individuelle en laissant une trace de leurs recherches pour résoudre

l'exercice. La correction du ou des problèmes se fera lors de la séance en classe entière suivante ou lors des APC pour les élèves y participant.

Pendant les séances en classe entière, il est important d'observer si les élèves participant aux APC s'impliquent davantage ou non à l'oral, s'ils se mettent directement au travail ou mettent en place des stratégies d'évitement et comment ils réagissent aux difficultés qui peuvent apparaître. Ce sont ces observables qui nous révéleront une augmentation ou non de la motivation lors des séances en classe entière. De plus, les résultats aux problèmes résolus seront un indicateur de la progression des élèves.

Nous avons pu observer les élèves pendant deux périodes de trois semaines.

Lors de la première période, les élèves ont travaillé sur la résolution de problèmes à étapes. Trois élèves étaient observés. Pendant les séances d'APC, les élèves étaient invités à utiliser du matériel pour résoudre les problèmes et rendre les séances plus « ludiques ». Durant les séances en classe entière, ce matériel n'était plus disponible pour eux. En effet, nous voulions voir si les élèves réinvestissaient ce qu'ils faisaient lors des APC avec le matériel. Pour le justifier, nous avons donc choisi lors des séances en classe entière, des problèmes avec des valeurs plus conséquentes. Dès la première séance, nous avons pu observer deux élèves qui persévéraient dans leur tâche, puisque, même si le résultat était incorrect, elles avaient produit quelque chose dans leur cahier. Alors qu'au début de l'année, ces deux élèves n'hésitaient pas à rendre un exercice qui n'était pas fini car il leur était impossible de le résoudre. Néanmoins, il a fallu que l'enseignante suggère à une élève, qui était au départ passive, de se rappeler que cet exercice était le même que celui vu en APC. De là, elle a essayé de se rappeler ce qui avait été fait et a continué de travailler. La participation des élèves n'a pas été remarquable durant la première séance.

Ensuite, lors des phases orales des séances suivantes, tous les élèves ont beaucoup plus participé. En effet, deux élèves sont allées au tableau pour expliquer comment elles avaient résolu le problème face à l'ensemble de la classe. Ce qui est, en particulier pour l'une d'elles quelque chose d'étonnant, car lors des autres séances en classe entière, elle ne participe pas à l'oral. De plus, cette même élève avait commis une erreur de calcul en résolvant le problème dans son cahier. Elle a corrigé elle-même son erreur lors de son passage au tableau.

Dès la deuxième séance d'observation, les élèves se sont mis plus vite au travail. Aussi, deux élèves ont mis en place d'autres stratégies de résolution que celles vues lors des APC pour essayer de résoudre le problème. Ce qui peut être le signe d'une persévérance dans le travail. Enfin, lors de la dernière séance d'observation, nous notons un fort progrès dans la

participation, car encore une fois, une élève est venue au tableau pour expliquer sa méthode de résolution du problème et les autres ont répondu aux questions posées par l'enseignante.

Toutefois, nous avons remarqué quelque chose d'étonnant pour l'une de nos élèves. En effet, cette élève n'est pas venue à la deuxième séance d'APC. Lors de la séance en classe entière, elle a eu des difficultés à bien comprendre les problèmes proposés alors que c'était les mêmes que ceux de la première séance d'APC. Elle semblait n'avoir aucun souvenir de ce qui avait été fait précédemment. En plus de ces difficultés de compréhension, cette élève n'a pas du tout participé à l'oral lors de cette même séance et les réponses proposées étaient incorrectes. Et lors de la séance d'APC suivante, elle était moins attentive et entrait moins vite dans le travail que ses camarades. Nous pouvons peut-être déjà penser que la non-participation à une séance d'APC peut provoquer une baisse de participation chez cette élève et peut-être aussi une baisse de motivation.

Lors de la seconde période d'observation, les élèves ont travaillé sur la résolution de problèmes relevant de la proportionnalité. Quatre élèves étaient observés. Les séances d'APC étaient réalisées de façon à ressembler le plus possible à la pédagogie de soutien. Nous devons aussi préciser que cette notion était nouvelle pour l'ensemble de la classe, car elle n'est abordée explicitement qu'à partir du cycle 3. Un affichage a été créé pour aider les élèves et restait présent lors des séances d'observation.

Lors de la première séance d'observation en classe entière, deux élèves ont participé à l'oral durant toute la séance. Elles répondaient aux questions posées par l'enseignante, et proposaient aussi des stratégies de résolution pour les deux problèmes proposés. En revanche, dès la phase de travail individuel, ces deux mêmes élèves ont eu des difficultés à se mettre au travail. L'une est restée passive et ne s'est mise au travail qu'après un rappel à l'ordre de l'enseignante. La seconde élève a demandé régulièrement de l'aide à l'enseignante en lui posant des questions, d'abord sur la compréhension des problèmes, puis sur les stratégies de résolution. Ces questions peuvent se traduire par une stratégie d'évitement ou peut-être par un manque de confiance en soi car les stratégies émises se révélaient correctes. Une fois que les quatre élèves se sont lancés dans leur travail, ils ne se sont pas interrompus.

Ensuite, lors de la deuxième séance d'observation, trois élèves sur quatre ont demandé d'aller au tableau pour expliciter leurs stratégies de résolution de problèmes. Il y a ainsi une forte augmentation de la participation. Dans la mise au travail individuelle, une élève seulement cherche du regard l'enseignante et finit par lui poser des questions sur comment résoudre le problème. C'est la même que lors de la séance précédente et elle termine par résoudre le problème seule après que l'enseignante le reformule. Les autres entrent directement dans leur

travail et deux d'entre eux mettent en place d'autres stratégies de résolution pour essayer de résoudre les problèmes. Une seule stratégie d'évitement a pu être observée lors de cette séance. En effet, une élève préfère prendre son temps pour bien présenter son cahier et faire un beau et grand tableau de proportionnalité à la place de résoudre le problème comme ses camarades. Enfin lors de la dernière séance d'observation, seulement deux élèves sur quatre participent à l'oral. Une seule est en réelle difficulté lors de la mise au travail individuelle et semble avoir tout oublié de ce qui a été fait précédemment. Elle ne se met pas au travail et nous avons pu observer une stratégie d'évitement : elle regarde ce qu'il se passe à côté et ne fait pas son travail. Les autres n'ont pas eu de difficulté à résoudre les problèmes.

1.6 La posture de l'enseignante lors des séances en classe entière

Pendant les séances en classe entière, l'enseignante dirige le groupe classe pendant la phase de correction des problèmes. En effet, c'est elle qui interroge les élèves, leur demande les procédures utilisées et veille à ce que tous aient compris le sens et comment résoudre le ou les problèmes. En revanche, durant la deuxième phase, l'enseignante les laisse travailler seuls. Elle ne doit pas intervenir dans leur travail. Mais il est arrivé, lors des observations, que certains (participant ou non aux APC) sollicitent son aide car ils n'avaient pas compris le sens du problème, ne savaient pas comment le résoudre ou avaient des doutes sur la procédure à utiliser. Ainsi, l'enseignante prenait là un rôle de guide envers eux. Elle ne leur disait pas comment ils devaient faire, mais rappelait le problème et ce qu'on voulait trouver. Elle leur rappelait aussi quelles stratégies ils pouvaient utiliser. De plus, l'enseignante a dû intervenir auprès d'une élève pour la mettre au travail lors de plusieurs observations.

2 Observations et hypothèses

Nos hypothèses étaient les suivantes :

- Si l'élève est conscient de ses progrès, alors il sera plus motivé en classe.
- La forme de l'activité au sein des APC influence la motivation (en lien avec l'engagement et la persévérance).
- La forme de l'activité au sein des APC influence la progression des élèves.

Pour notre première hypothèse, nous avons mis en place « une fiche de progrès » (annexe 3). Une fois une notion travaillée et un progrès constaté par rapport à la séance précédente, les élèves peuvent colorier une étoile. Si les trois étoiles sont coloriées, alors la notion est comprise et acquise. Le principe de fonctionnement de cette fiche a été clairement expliqué aux élèves au début de la première observation. Avant de colorier les étoiles, l'enseignante leur demande s'ils pensent qu'ils ont progressé. Les élèves font alors un retour sur la séance. À la suite de cette séance d'APC, l'enseignante a noté un très grand progrès dans la participation de deux élèves lors des séances en classe entière. En effet, comme nous l'avons exposé précédemment, deux élèves sont allées au tableau pour exposer leurs procédures de résolution de problèmes. C'est un très grand progrès, car elles ne vont jamais au tableau et ne participent que très rarement à l'oral en classe entière.

Ensuite, nous pouvons rappeler que deux formes d'APC ont été observées. Lors de notre première période d'observation, nous avons proposé aux élèves des exercices sous la forme de manipulation pour résoudre des problèmes à étapes. Lors de la seconde période, nous nous sommes rapproché de la pédagogie de soutien, reprenant simplement des problèmes vus en classe pour les corriger et en faire de nouveaux. Nous émettions l'hypothèse que la forme de l'activité proposée au sein des APC influence la motivation des élèves au sein des séances en classe entière.

Nous avons pu observer que la forme de l'activité proposée influence la motivation car les élèves se sont mis directement au travail lorsqu'ils pouvaient travailler avec du matériel, que ce soit lors des séances d'APC (annexe 6) ou en classe entière (annexes 7 et 8). De plus, les élèves ont nettement participé à l'oral pendant les séances en classe entière, comme nous l'avons relevé précédemment (annexe 7).

En revanche, lors des séances sur la proportionnalité, quelques élèves tardaient à entrer dans la tâche. L'enseignante a dû les reprendre à plusieurs reprises pour qu'ils se reconcentrent sur les problèmes à résoudre. De plus, les stratégies d'évitement ont été plus nombreuses lors des APC et des séances en classe entière. Nous avons observé des déplacements à plusieurs reprises lors

d'une même séance, des décrochages (l'élève regarde ce qu'il se passe ailleurs) mais aussi la volonté de perdre du temps dans la présentation de l'exercice (annexes 12 et 13). Ainsi, la motivation mais aussi la persévérance des élèves étaient moindres pendant la seconde période d'observation, conformément à nos attentes.

Sur la participation en classe, les élèves présents aux APC ont participé de façon remarquable lors des deux périodes d'observation. Mais il n'y a pas eu de forte augmentation ou diminution de leur participation. En effet, nous nous attendions à une diminution de la participation à l'oral des élèves lors des séances en classe entière pendant la période d'étude de la proportionnalité. Car nous pensions que les séances d'APC, moins attrayantes selon nous, engendreraient une baisse de participation des élèves et donc de motivation.

Notre troisième hypothèse était que la forme de l'activité influence la progression des élèves. Pour vérifier cette hypothèse nous avons mis en place une démarche expérimentale. Comme nous l'avons décrit précédemment, deux groupes ont été constitués à l'issue du pré test : un groupe participant aux APC et l'autre groupe de la classe. L'objectif de cette démarche était d'observer si l'activité que nous avons mise en place influence les résultats des élèves et donc leur progression. Pour cela, nous avons fait un pré test puis plusieurs post tests.

Lors de la première observation, nous avons travaillé sur les problèmes à étapes avec la manipulation (annexe 4). Lors de la première séance en classe entière, l'enseignante a proposé un problème aux élèves qu'ils ont eu à résoudre individuellement. A l'issue de cette séance, l'enseignante a établi une liste d'élèves, ayant commis des erreurs, participant aux APC. Les résultats que nous avons obtenus représentent le nombre d'élèves n'ayant pas résolu le problème correctement. Nous précisons aussi que vingt-six élèves ont participé à l'expérience.

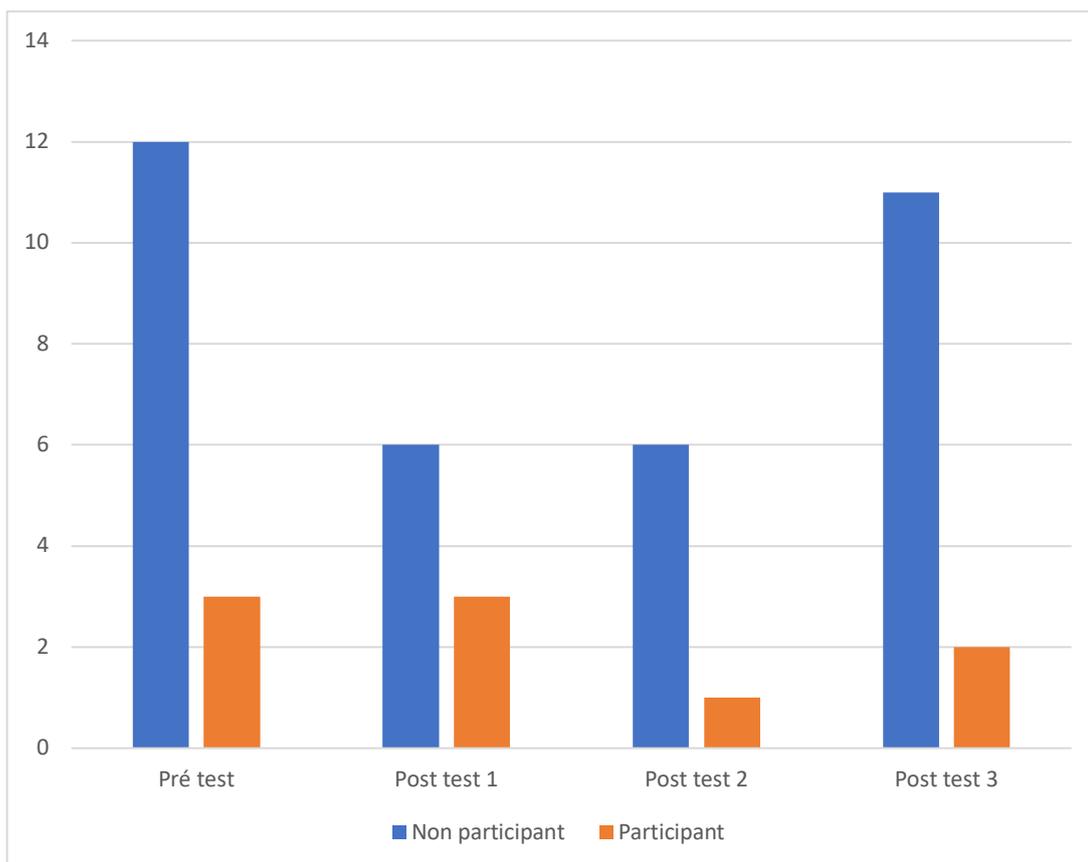


Tableau 1: Observation 1 : évaluation des résultats des élèves (pré test / post test) lors des problèmes à étapes

Comme nous pouvons le voir, après une stabilité jusqu'au premier post test, les élèves participant aux APC ont progressé fortement lors du post test 2 puisqu'il n'y a plus qu'un seul élève n'ayant pas résolu le problème correctement. Alors que pour les élèves non participants, il n'y a pas eu de progression notable vu la stabilité des résultats entre le premier et le deuxième post test. De plus, entre le deuxième post test et le dernier, cinq élèves de plus n'ont pas réussi à répondre au problème, contre seulement un élève de plus pour ceux participant aux APC.

Ainsi, une progression est notable au milieu de l'observation pour les deux groupes. Mais les élèves non participants ont plus progressé entre le pré test et le premier post test par rapport aux élèves participants. En effet, la progression des élèves participant aux APC n'intervient qu'entre le premier et deuxième post test. De plus, l'évolution des groupes est analogue entre les deux derniers post tests puisque le nombre d'échecs a doublé.

Ensuite, lors de notre seconde observation, nous avons travaillé sur les problèmes relevant de la proportionnalité (annexe 5). Lors des séances d'APC, nous avons essayé de nous rapprocher de la pédagogie de soutien.

La même démarche a été mise en place. Lors des séances en classe entière, l'enseignante a proposé deux problèmes relevant de la proportionnalité. Les deux problèmes portent sur la

recherche de la quatrième proportionnelle. En effet, trois données sont connues, et les élèves doivent rechercher la quatrième. Nous pouvons l'illustrer par le modèle suivant :

A	B
C	?

Dans le premier problème, la valeur « B » est un multiple éloigné de la valeur de départ, c'est-à-dire qu'il n'est pas forcément connu des élèves, n'étant pas dans pas dans les tables de multiplications avec lesquelles les élèves ont pour habitude de travailler. Alors que dans le second, plusieurs valeurs du type « D » sont à chercher, étant des multiples ou diviseurs très proches.

Voici les résultats que nous avons obtenu :

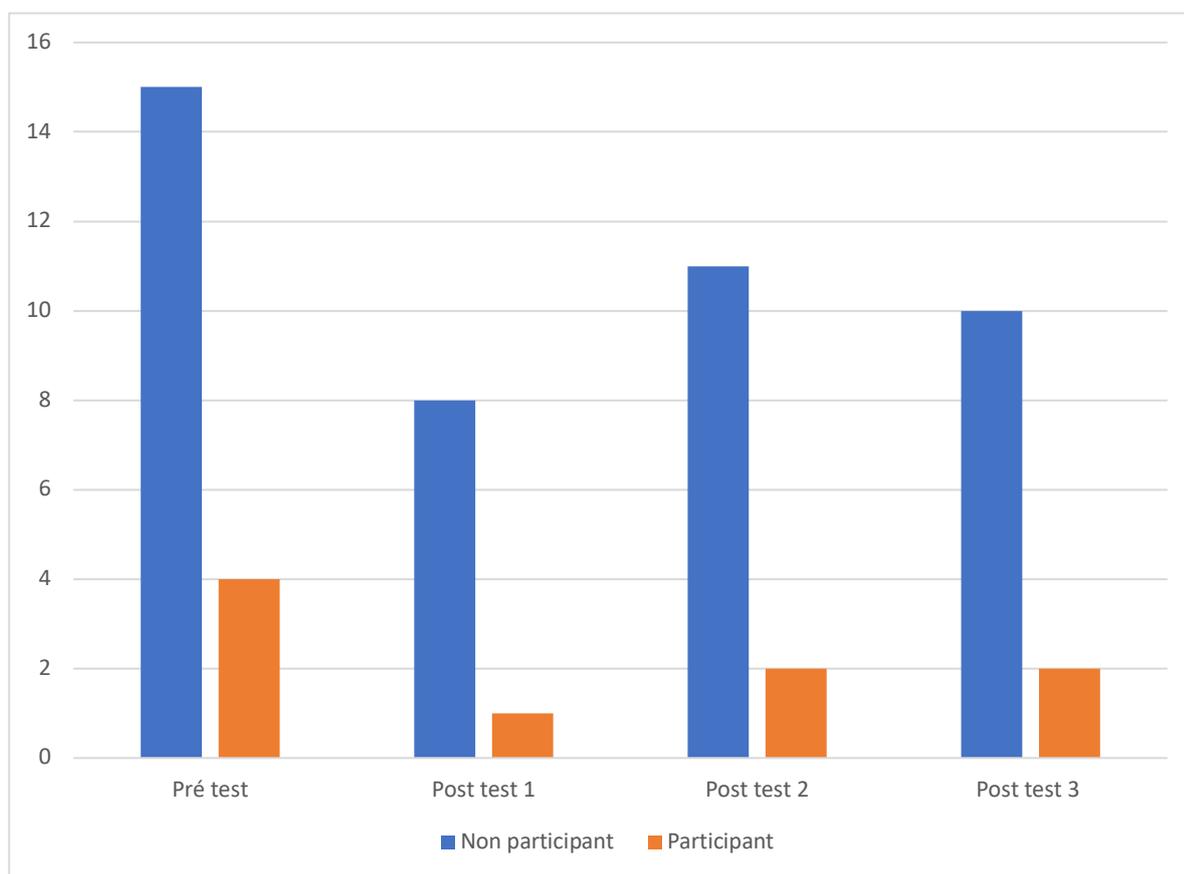


Tableau 2: Observation 2 : évaluation des résultats des élèves (pré test / post test) lors des problèmes relevant de la proportionnalité 1

Concernant les résultats sur le premier problème proposé, nous observons que même si la progression du groupe participant aux APC n'est pas très élevée, les résultats demeurent positifs. Malgré une stabilité sur les deux derniers post tests, nous remarquons que le nombre d'élèves n'ayant pas résolu correctement le problème diminue de moitié (les résultats passent

de quatre à deux élèves) entre le pré test et le dernier post test. Alors que le nombre d'élèves non participants n'ayant pas résolu le problème est plus élevé. En effet, quinze élèves sont en difficulté au pré test contre dix lors du dernier post test. Ensuite, les résultats diminuent, mais pas de façon aussi prononcée que pour les élèves participant aux APC.

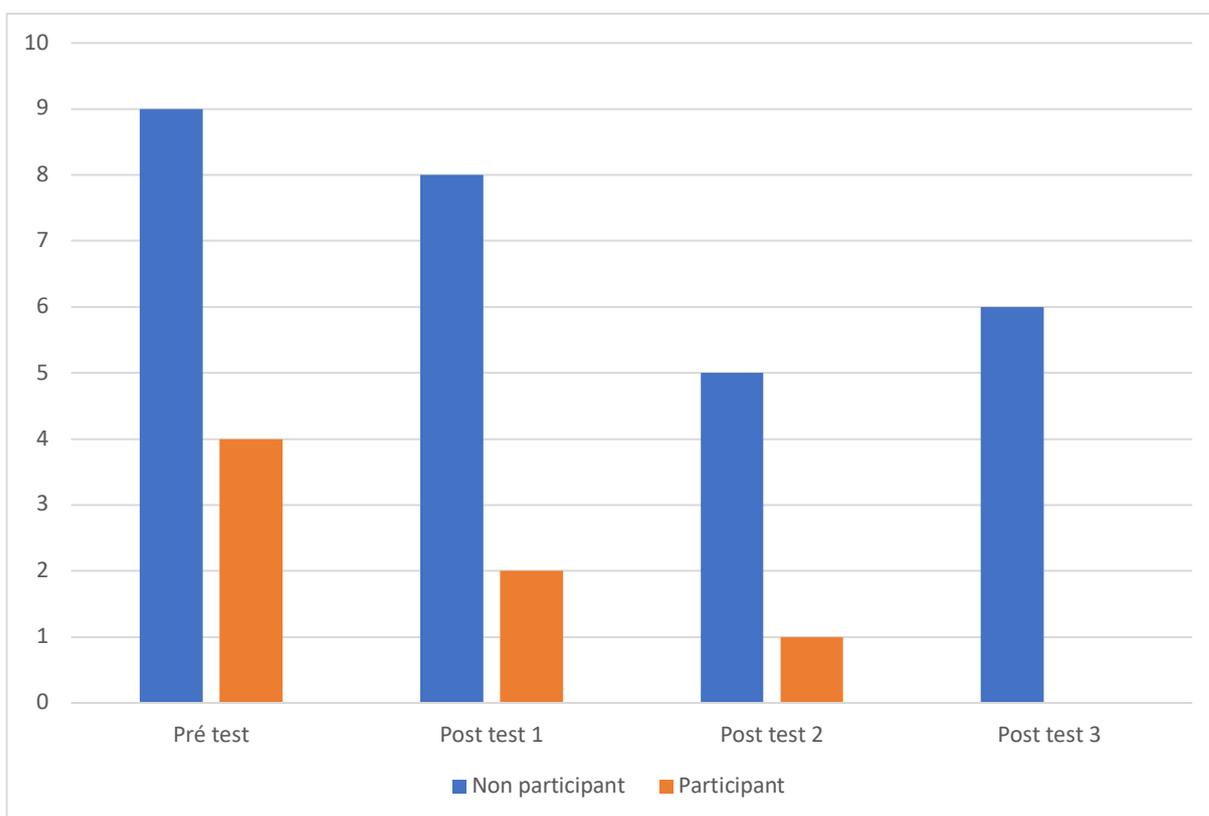


Tableau 3: Observation 2 : évaluation des résultats des élèves (pré test / post test) lors des problèmes relavant de la proportionnalité 2

Pour le second problème proposé, nous constatons une nette progression des élèves participant aux APC. En effet, les résultats diminuent nettement tout au long de la période d'observation. L'ensemble des élèves participant aux APC n'a pas réussi à résoudre le problème correctement au pré test alors que seulement un seul est en difficulté lors du troisième post test. De plus, aucun élève participant aux APC n'a commis d'erreur lors du dernier post test. La différence de progression est très identifiable par rapport au groupe d'élèves non participants. En effet, neuf sont en difficulté lors du pré test contre seulement six lors du dernier post test. Ces derniers ont malgré tout progressé mais pas aussi significativement que le premier groupe. Nous pouvons peut-être expliquer la progression notable des élèves participants par le fait que les valeurs numériques et donc les multiples mis en jeu dans ces problèmes étaient plus identifiables pour les élèves.

En considérant notre hypothèse de départ, il ne semble pas que le type d'activité influence nettement la progression des élèves par rapport aux résultats observés. Ces derniers ne nous permettent pas de conclure sur notre hypothèse car les résultats ne sont pas significatifs. En revanche, nous pouvons dire que les APC ont favorisé la progression des élèves en classe et ce, de façon plus importante que pour les élèves non participants.

3 Discussion

Après nos observations, nous pouvons d'ores et déjà discuter de la validité de nos hypothèses.

3.1 Prendre conscience de ses progrès

Lors de la première observation, nous avons mis en place « une fiche de progrès » où les notions travaillées étaient inscrites à côté de trois étoiles graduant la progression des élèves. A ce moment, l'enseignante et l'élève concerné faisaient un retour sur le travail effectué et discutaient ensemble de sa progression. L'enseignante encourageait ses élèves et les félicitait lorsqu'ils coloriaient une étoile. Les élèves ont pu vraiment prendre conscience à ce moment précis qu'ils avaient progressé dans la notion étudiée. Nous avons pu remarquer une très grande fierté à ce moment chez eux par leurs sourires. C'est certainement la démonstration des encouragements de l'enseignante pour ses élèves qui leur a permis d'être fiers d'eux. En effet, nous l'avons vu dans le modèle de Viau (1997), si l'enseignante a une bonne opinion de la compétence de l'élève alors celui-ci aura une bonne observation de l'enseignante et aura une meilleure opinion de ses compétences. Cela peut favoriser chez lui une meilleure prise de conscience de ses progrès. Néanmoins, les encouragements de l'enseignante peuvent être aussi vus comme un élément de motivation extrinsèque. En effet, peut-être que les élèves recherchent les félicitations de l'enseignante ce qui peut être traduit comme une forme de récompense. Mais il est possible que ces encouragements provoquent de la motivation extrinsèque chez les élèves et aussi une prise de conscience des progrès par la suite. Nous ne pouvons pas identifier clairement la source de cette prise de conscience.

De plus, nous avons pu recueillir le témoignage de plusieurs élèves participant aux APC, nous disant qu'ils trouvaient utile de venir à ces séances car ils avaient remarqué qu'ils progressaient dans leur travail.

Cette fiche n'a pas été proposée lors de la première séance d'APC. Ainsi, la participation lors de la séance en classe entière suivante était moindre que lors des séances suivantes. Ce fut

observable notamment pour deux élèves, qui, après avoir rempli la « fiche de progrès » lors de la deuxième séance d'APC, ont plus participé à l'oral lors de la deuxième séance en classe entière puisqu'elles sont venues au tableau, ce qu'elles ne font jamais lors des autres temps de classe.

Nos observations concordent avec le modèle de Viau (1997). En effet, les déterminants de la motivation sont, pour l'auteur, la perception de l'élève de la valeur d'une activité, de sa compétence et de la contrôlabilité d'une activité. Les indicateurs de la motivation sont alors un engagement cognitif, de la persévérance et la performance. Comme nous l'avons dit, cette « fiche de progrès » a été mise en place pour que les élèves puissent prendre conscience de leurs progrès et donc de leurs compétences. De là, la participation des élèves a augmenté, il y a donc eu un engagement cognitif plus important, ce qui est un indicateur de la motivation, comme le souligne l'auteur.

Nous avons mis en place cette fiche seulement lors de la première observation. Alors nous ne pouvons valider clairement l'hypothèse que les élèves soient plus motivés s'ils ont conscience de leurs progrès. Nous ne pouvons voir si la perception de la compétence de l'élève influence sur sa performance car nous n'avons pas assez de données pour affirmer cette corrélation.

Mais, nos maigres observations à ce sujet nous permettent donner une réponse favorable à notre première hypothèse. Elles nous laissent penser qu'effectivement, le fait que l'élève prenne conscience de ses progrès le motive plus en classe.

3.2 Un manque de confiance en soi

Nous nous demandions aussi si certains élèves n'avaient pas un manque de confiance en eux dans la réussite des apprentissages. Cette observation est importante pour nos recherches puisque, selon Viau, la perception de la compétence est un déterminant de la motivation. La perception de la compétence par l'élève est liée à la confiance en soi car un élève qui pense qu'il peut réussir, a confiance en lui. C'est ce que nous avons vu précédemment dans *comprendre et accompagner les enfants en difficulté scolaire* de Jean-Marc Louis et Fabienne Ramond (2004).

Durant les séances en classe entière, quelques élèves ont posé des questions à l'enseignante sur les procédures qu'ils mettaient en place, alors que celles-ci étaient justes, avant même de commencer à résoudre le problème. Dans *(Se) Motiver à apprendre*, Delphine Martinot (2006), nous informe que « plusieurs recherches ont permis de montrer que penser du bien de soi favorise l'effort et la persévérance lors de difficultés » (Bandura, 2002, cité par Martinot, p.28).

Il existe donc un lien entre ce qu'un individu pense de lui dans un domaine et sa performance dans ce domaine selon l'auteure. Ainsi, « *développer et posséder des connaissances de soi de réussite dans le domaine scolaire est une pré-condition favorable pour faire des efforts et persister dans les situations d'apprentissage et de performance* » (Ibid, p.28). En posant des questions régulièrement à l'enseignante, ces élèves n'ont donc pas fait preuve de persévérance dans la tâche selon Martinot. En effet, selon l'auteur, les élèves en difficulté n'accèdent pas directement à leur connaissance de soi de réussite. C'est -à- dire qu'ils ne savent pas quand ils réussissent ou non, par rapport à leurs réussites passées. Ils développent donc des doutes sur leurs capacités à pouvoir réaliser correctement un travail. Ils abandonnent plus vite la tâche ou posent de nombreuses questions à l'enseignante pour être sûr de ne pas commettre une erreur. De là, nous pouvons aussi nous interroger sur le statut de l'erreur chez ces élèves. Ils ont certainement peur de commettre une erreur et donc ne se lancent pas directement dans la tâche. Pourtant, un effort est fait au quotidien par les enseignantes de la classe pour ne pas culpabiliser les élèves face à leurs erreurs. Les enseignantes leur expliquent régulièrement qu'elles leur permettent de progresser et de voir où chacun se situe dans les apprentissages.

Ainsi, ces élèves ont certainement peu confiance en eux. Malgré tout, après leurs questions, les élèves se sont remis au travail jusqu'à la fin des exercices. Ils ont donc fait preuve de persévérance. Nous l'avons dit lors du recueil de nos observations, ces questions ont été récurrentes lors de la seconde période d'observation. Nous n'avons pas observé une diminution du nombre de questions posées lors des séances en classe entière chez ces élèves. Pourtant, ils ont progressé tout au long de la période mais ne se s'en surement pas rendu compte. Nous nous interrogeons sur un possible lien avec l'absence de la « fiche de progrès ». De plus, nous pouvons préciser qu'en dehors de ces séances d'observation, ces élèves viennent très régulièrement voir l'enseignante pour lui poser des questions du même type. Ces interrogations ne sont surement pas le résultat de stratégies d'évitement, mais plutôt d'un manque de confiance en eux.

3.3 L'influence des activités sur la motivation des élèves

Au sujet de notre deuxième hypothèse, nous pensons que la forme d'APC influence clairement la motivation des élèves en classe. En effet, nous l'avons remarqué, les élèves rentrent moins vite dans la tâche et mettent en place plus de stratégies d'évitement lorsque nous avons choisi de faire des APC se rapprochant de la pédagogie de soutien. En effet, ils se levaient régulièrement, jouaient avec leur matériel, regardaient ce qu'il se passait à côté... Nous avons

observé ceci lors des séances d'APC mais aussi lors des séances en classe entière. Les élèves étaient donc moins motivés en classe mais aussi en APC, contrairement aux séances de manipulation. Nous l'avons vu dans le modèle de Viau (1997), un élève qui met en place des stratégies d'évitement en classe est moins motivé.

Lors de ces séances, l'enseignante reprenait seulement les problèmes réalisés par les élèves en classe entière. Une correction avait lieu pour ensuite passer à une phase d'exercices, à l'écrit. Les élèves travaillaient de façon individuelle. L'enseignante était présente pour chaque élève s'ils avaient des difficultés. Par exemple, elle leur demandait ce qu'ils avaient fait et pourquoi, et essayait de leur faire rappeler comment le problème pouvait être résolu autrement. De là, les élèves réfléchissaient, pouvaient accéder à des outils d'aide, comme par exemple les tables de multiplications. En effet, nous l'avons dit, la non connaissance de ces tables a contribué aux difficultés des élèves. L'enseignante laissait les élèves réfléchir et revenait vers eux quelques minutes plus tard.

Ainsi, cette forme d'APC est moins motivante pour les élèves, conformément à notre hypothèse de départ.

Cela nous rapproche encore une fois du modèle de Viau (1997) qui nous rappelle que la perception de l'élève sur la valeur d'une activité est un déterminant de la motivation.

Les élèves ont certainement moins perçu le sens et les buts des exercices lorsqu'ils ne pouvaient pas manipuler. En effet, nous l'avons vu avec Berdonneau (2006), la manipulation simplifie la prise de conscience du travail. Le but visé est plus identifiable et il est plus facile de porter un regard sur la qualité de son travail.

Lors des séances où les élèves pouvaient manipuler, nous avons observé une plus grande persévérance dans la tâche car très peu de stratégies d'évitement ont été mises en place. De plus, ils travaillaient sans s'arrêter ce qui n'a pas été le cas lors de la seconde observation. Ainsi, le contexte de travail et donc la forme d'APC mise en place ont eu une incidence sur leur motivation. En effet, les élèves ont réalisé une activité plus concrète à l'aide de la manipulation des personnages ou de la monnaie. Aussi, ils ont pu manipuler le matériel à leur souhait et le temps nécessaire pour chacun. Ainsi, ce rythme de travail a permis à chacun de pouvoir réussir à un moment donné. Cela a donc une incidence sur la propre perception qu'un élève a de ses compétences.

Cette modalité de travail a notamment servi à l'une des élèves très en difficulté dans les calculs mathématiques. En manipulant, elle s'est détachée de l'écrit et des calculs. Nous l'avons observé, elle était beaucoup plus en réussite lors de ces moments.

Mais la participation en classe, qui est une observable de la motivation, n'a pas permis de

renforcer notre hypothèse. Car nous n'avons pas remarqué une participation en classe nettement plus importante entre les deux formes de séance d'APC.

De plus, la manipulation doit servir à illustrer les concepts mathématiques en jeu et d'établir des liens entre les concepts et les symboles et non pas simplement pour le fait de manipuler quelque chose. Il faut que l'élève arrive à se détacher de ces outils pour automatiser une procédure mathématique et ne pas devenir dépendant. La manipulation doit être présentée comme une aide et non pas comme une stratégie de résolution. Intervient ici la question du transfert qui est très importante dans l'activité de l'élève. Nous la développerons dans la dernière partie de cette discussion.

Notre première grille d'observation n'a pas été assez précise dès le départ. Ainsi, nos observations pendant la première période ont été moins rigoureuses et précises que lors de la seconde. En effet, nous n'avons pas quantifier précisément les comportements des élèves et lister les stratégies d'évitement. Nous avons aussi précisé des réactions possibles dans le travail des élèves. Cela s'en ressent dans notre rapport d'observations. Notre deuxième grille a été plus précise.

Ainsi, nous le rappelons, nous pensons bien que la forme de l'activité réalisée lors des APC puisse influencer les élèves lorsqu'ils sont en classe entière.

3.4 L'influence de l'activité sur la progression des élèves

Notre troisième hypothèse était que la forme de l'activité proposée influence la progression des élèves. Pour la vérifier, nous avons mis en place une démarche expérimentale avec un pré test et plusieurs post tests. Comme nous l'avons dit, une progression a pu être observée chez les élèves de la classe et celle-ci semble être un peu plus importante chez les élèves participant aux APC. Pour que les résultats soient visibles, nous avons créé un histogramme rapportant les résultats des élèves lors des observations. Chaque graphique rapporte le nombre d'élèves n'ayant pas résolu correctement le ou les problèmes proposés. Nous pouvons y distinguer les élèves participant aux APC et les non participants.

Nous supposons que la progression des élèves participant aux APC serait plus importante lors de la première observation, quand les élèves ont eu l'occasion de manipuler pour résoudre les problèmes. Car nous pensions que la forme d'activité proposée influençait la progression des élèves.

Lors de cette période, nous avons observé une diminution des élèves n'ayant pas résolu correctement le problème. Comme nous l'avons dit, deux élèves sur trois ont progressé entre le

pré test et le deuxième post test car seulement un seul élève était en difficulté. Ainsi, les élèves participant aux APC ont l'air d'avoir légèrement progressé. Pour l'autre groupe, l'écart du nombre d'élèves n'ayant pas résolu correctement le problème entre le pré test et le premier et deuxième post test est de moitié. La progression paraît donc faiblement supérieure chez les élèves participant aux APC.

Lors de la seconde période d'observation, nous l'avons dit aussi, la progression semble un peu plus flagrante chez les élèves participants. Pour le premier problème, la moitié des élèves est en réussite au dernier post test et la totalité pour le second problème. Les élèves non participants ont aussi progressé mais pas de façon aussi remarquable. Les résultats passent de quinze élèves à dix élèves n'ayant pas réussi le premier problème correctement à la fin de l'observation et de neuf à six pour le second problème.

Nous l'avons dit, la réussite des élèves participants est peut-être due aux valeurs numériques en jeu dans le second problème. Boisnard et *al.* (1994) nous indiquent que « *les grandeurs mises en jeu dans le problème et la nature des relations entre ces grandeurs constituent des facteurs déterminants pour expliquer le fait qu'un élève peut mettre en œuvre telle procédure et pas telle autre* » (p. 49). Comme nous l'avons précisé, les grandeurs des seconds problèmes sont plus proches les unes des autres et plus identifiables par les élèves puisqu'elles sont plus petites que celles des premiers problèmes. Ce qui peut influencer leurs résultats de réussite. Les relations numériques entre les grandeurs sont un paramètre important que l'enseignant doit prendre en compte. En effet, elles jouent un rôle important dans l'évolution des procédures que les élèves mettent en place. « *Un problème est plus ou moins aisé à résoudre selon que les nombres qui figurent dans les données sont en relation facilement perceptible ou non* » (p.69) nous rappellent Boisnard et *al.*

La légère progression des élèves participants nous permet de conclure que les APC semblent bien permettre aux élèves de progresser de façon plus significative, et donc plus rapide, sur leur travail en classe entière. Les résultats en témoignent puisque le nombre d'élèves n'ayant pas répondu correctement aux problèmes proposés diminue de façon plus nette pour les élèves participant aux APC entre le pré test et le dernier post test. Ils travaillent durant un temps plus long sur une notion précise et dans un contexte plus favorable puisqu'ils sont en petit groupe. Ainsi, chaque élève peut se permettre de poser des questions de façon plus libre qu'en classe entière. De plus, l'enseignante est plus disponible pour chacun et peut observer de façon plus certaine les difficultés de chaque élève à un moment précis. Ceci favorise leur progression. Néanmoins, nous devons relativiser ces résultats car ils ne concernent qu'une classe, donc un nombre d'élèves restreint, et l'observation s'est déroulée sur un temps relativement court. De

plus, notre outil et nos résultats ne nous permettent pas de conclure favorablement sur le fait que la forme d'APC influence leur progression car nous n'avons pas d'observable pour valider cette hypothèse.

3.5 *L'attention et la concentration en classe*

Nous avons émis la difficulté, pour nous, d'identifier le comportement d'une élève pendant les séances d'APC et en classe entière. En effet, malgré les efforts de l'enseignante pour différencier les outils d'aide pour que cette élève puisse résoudre les problèmes, et les séances auxquelles elle a participé, celle-ci reste en difficulté. Nous nous demandons si cette difficulté apparente était due à un manque d'attention, de motivation ou de concentration.

Selon Laure Léger (2012), l'attention permet de contrôler et réguler la quasi-totalité de nos activités psychologiques. C'est notre capacité à ne sélectionner qu'une partie des stimuli présents dans l'environnement et à ignorer les autres. Le rôle de l'attention est de nous permettre d'utiliser le plus efficacement possible les ressources de notre système cognitif en ne se focalisant que sur une quantité restreinte d'informations pertinentes pour réaliser la tâche en cours.

Pour Thierry Dias (2012), le raisonnement est un mécanisme long, quelle que soit sa forme (induction ou déduction). Il nécessite un investissement cognitif important ce qui est une des causes principales de la difficulté scolaire. En effet, à chaque moment lors d'une activité, un nombre important d'informations se présente aux élèves : matériel, texte, image... pour qu'un élève réussisse à se focaliser sur l'élément essentiel de la tâche, « *il doit faire preuve simultanément de plusieurs capacités : une attention sélective, une observation fine, une inhibition intentionnelle et un temps de concentration* » (Ibid., p.97) relativement important selon le contexte. Il y a différentes formes d'attention selon Léger (2012) :

- Soutenue qui est définie par un « *état de préparation du système cognitif pour détecter et répondre à certains changements dans l'environnement qui peuvent intervenir à des intervalles de temps aléatoires* » (p.160).
- Sélective ou focalisée : c'est un « *processus qui permet de trier les informations de l'environnement en ignorant celles qui ne sont pas pertinentes pour la tâche en cours et en traitant plus en profondeur celles qui sont nécessaires pour la tâche en cours* » (Ibid.). Mais, selon Dias (2012), il n'est pas possible pour les élèves de développer cette forme d'attention en contexte scolaire puisqu'ils ne peuvent pas s'isoler physiquement pour se concentrer.

- Partagée étant la « répartition de nos ressources attentionnelles entre plusieurs sources d'information ou tâches » (dans Léger, 2012, p.160).

Alors que la concentration « permet à l'élève de se centrer dans la durée sur une tâche précise à accomplir jusqu'à ce qu'elle soit terminée. Cela nécessite de posséder des procédures permettant de bloquer de contrôler la gestion de son activité ». ⁸

Ainsi, par rapport à ces définitions, nous pensons que cette élève a été en manque d'attention et de concentration pendant les séances observées. En effet, même si elle écoutait et communiquait avec l'enseignante, l'élève n'avait pas une attention soutenue ni sélective puisqu'à la moindre occasion elle arrêta de travailler pour s'occuper d'autres choses. Elle regardait ce que faisait le voisin, parlait d'un autre sujet à l'enseignante ou à un camarade ou regardait ailleurs. De plus, elle n'était pas capable de se concentrer sur le problème donné et donc de le résoudre sans s'interrompre. Par conséquent, ce manque d'attention et de concentration est une preuve d'un manque de motivation de la part de cette élève puisqu'elle éprouvait des difficultés pour entrer dans la tâche et pour y rester. Mais, cette observation peut aussi s'assimiler à une stratégie d'évitement de la tâche à effectuer.

Ceci a été observé lors de la seconde période d'observation. C'est donc à mettre en corrélation avec notre deuxième hypothèse qui est que la forme d'APC influence la motivation des élèves.

Michel Perraudau (2006) nous indique comment améliorer l'attention des élèves. Pour l'auteur, aider un élève à progresser passe moins par des dispositifs de conscientisation que par des activités variées. En effet, l'alternance d'activités dans différentes disciplines permet de trouver une efficacité attentionnelle. De plus, il est conseillé, au sein d'une même séance de varier les supports et de faire une pause. Ces conseils sont en contradiction avec la mise en place de séances se rapprochant de la pédagogie de soutien où les supports utilisés et les tâches effectuées sont semblables d'une séance à l'autre et au sein d'une même séance. Ainsi, le déficit d'attention observé chez certains élèves est justifié au vu des propos de Perraudau.

Ensuite, il faut que l'une des deux tâches soit automatisée pour parvenir à une exécution qualitative. Dans la résolution de problèmes, « un élève qui mémorise ses tables d'additions ou multiplications peut disposer de son attention pour comprendre les relations numériques en jeu dans la situation » (Perraudau, 2006, p.64). Cette remarque répond aux difficultés que nous avons pu observer. En effet, nous avons dit précédemment que quelques élèves étaient en difficulté lors des apprentissages mis en place en raison de la non-connaissance des tables de

⁸ DSDEN du Cher, *L'attention et la concentration*, consulté sur http://www.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/ia18/images/maternelle/documents/formation/4_pages_Attention.pdf le 06/03/2018.

multiplications. Ainsi, comme le dit Perraudau, s'ils ne maîtrisent pas ce point important dans les problèmes relevant de la proportionnalité, les élèves se retrouvent en difficulté pour les résoudre. Les difficultés ne sont alors pas forcément de l'ordre de la compréhension comme le disait Brégeon, mais peuvent être aussi dues à la non-maîtrise des tables.

3.6 La métacognition en classe chez les élèves

Un autre point crucial a été observé lors de nos observations quant à la posture de l'enseignante. En effet, lors de chaque séance d'APC ou en classe entière, l'enseignante a pris soin de faire formuler les élèves sur les procédures qu'ils avaient choisi de mettre en place, qu'elles soient justes ou non. Elle a fait davantage verbaliser les élèves pendant la première période d'observation. Cela a permis aux élèves une prise de conscience de leur travail et de leurs progrès par la suite. Nous avons alors observé une motivation plus nette des élèves en classe entière. En effet, ils n'ont presque pas mis en place de stratégies d'évitement et entraient directement dans la tâche sans s'interrompre.

Cette posture vise, comme le dit Perraudau (2006), à faire prendre conscience aux élèves de ce qu'ils sont en train de faire. C'est ce qu'on appelle la métacognition. Pour l'auteur, la prise de conscience est facilitée par la mise en mots des procédures. Cela leur permet d'avoir des outils de réflexion pour pouvoir réutiliser la procédure correcte. Ainsi, « *le rôle de l'enseignant quand il favorise la verbalisation explicative est déterminant pour mener l'élève vers la prise de conscience* » (dans Perraudau, 2006, p.68). Vygotski (1985) va dans ce sens car pour lui, le langage est un vecteur important de la compréhension de l'activité menée (*Ibid.*). Cette prise de conscience est pour Piaget (1974) « *le passage de la connaissance pratique à la connaissance réfléchie* » (*Ibid.*). En mettant des mots sur leurs stratégies, ils comprennent ce qu'ils sont en train de faire et peuvent le mémoriser plus facilement. Cette prise de conscience leur permet donc de progresser dans leur apprentissage et d'être plus motivés dans leur travail.

3.7 Le transfert des apprentissages

Nous évoquons, lors de la description de nos observations, la difficulté que certains élèves ont eu à transférer ce qu'ils avaient fait en manipulant, sous la forme de calculs mathématiques. C'est la question du transfert qui nous semble ici important de développer. Rappelons que pour Vianin (2009), le transfert est « *la capacité du sujet à appliquer à d'autres contextes les apprentissages réalisés dans un certain contexte* » (p.95). C'est exactement la difficulté de certains élèves puisqu'ils n'arrivaient pas à transférer ce qu'ils avaient réalisé en

manipulant dans le contexte de l'écrit. De plus, selon l'auteur, les apprentissages des élèves sont liés au contexte dans lequel ils se déroulent. Ainsi, le contexte aurait une incidence sur le transfert d'une activité chez l'élève.

Rappelons que plusieurs types de transfert existent selon la distance séparant la situation d'apprentissage et la situation de réutilisation des savoirs. Del Giudice (1999) propose deux niveaux de transfert. Le premier concerne le transfert d'une connaissance sans que l'élève la modifie. Le second niveau, est celui qui nous intéresse puisque la connaissance se modifie lors du transfert. Ainsi, « *la connaissance, pour être réutilisable dans la nouvelle situation doit subir des transformations car les structures ne sont que partiellement isomorphes* » (dans Depover et al., 1999, p.103, cité par Vianin, 2009, p.179). A ce niveau, l'élève doit adapter, ajuster ses connaissances au nouveau contexte dans lequel il doit les utiliser. C'est l'accommodation. C'est ce que les élèves ont dû mobiliser puisqu'il s'agissait pour eux de transformer ce qu'ils avaient fait en manipulant sous la forme de calculs mathématiques.

De plus, Higelé (1997) constate la difficulté dans l'étude du transfert de « *la mesure des écarts* » (p. 164). C'est tous les facteurs qui interviennent entre la situation de départ et celle d'arrivée. Pour l'auteur, le contexte joue un rôle fondamental dans le transfert. En effet, il questionne la possibilité d'un élève de refaire « *un exercice portant sur une même opération intellectuelle mais avec un habillage différent* » (*Ibid.*). Pour cela, il faut que l'élève réussisse à focaliser son attention sur le processus lui permettant d'arriver à la solution et non pas sur la situation en elle-même. Cela correspond à la métacognition. En effet, devant une situation, l'apprenant doit se demander quels modes de raisonnement il a à sa disposition et trouver lequel est le mieux adapté à la solution. Il faut donc qu'il assimile les activités entre elles. Ainsi, les critères de choix des exercices proposés par l'enseignant sont essentiels. La différence entre les situations utilisées lors des phases de remédiation et celles servant au transfert doit être connue selon l'auteur. Une analyse cognitive de la tâche proposée permettrait de connaître les opérations intellectuelles mises en jeu dans les exercices et donc de se rendre vraiment compte des différences ou similitudes entre les différentes situations.

C'est peut-être ce manque de repérage pour les élèves entre la situation de manipulation et celle des exercices mathématiques plus « scolaires » qui a empêché le transfert entre ces deux activités de se réaliser.

Vianin (2009) nous propose quelques pistes pour aider les élèves à effectuer le transfert de leurs apprentissages. Tout d'abord, l'élève « *doit prendre conscience, lors de chaque apprentissage, qu'un savoir n'a de sens que s'il peut être utilisé dans différents contextes* » (p.183). Nous rejoignons ici le travail d'explication et de verbalisation que nous avons expliqué

précédemment. Ensuite, l'enseignant doit veiller à varier les situations permettant l'appropriation des notions. Cela permet donc à l'élève de construire son savoir dans des contextes différents. Ainsi, la ressemblance des séances d'APC sur la manipulation a peut-être aussi empêché les élèves de transférer leurs savoirs dans un autre contexte.

Conclusion

Au regard des attentes institutionnelles, nous pouvons considérer que les APC sont un temps profitable pour les enseignants pour mettre en place des activités d'aide pour les élèves en difficulté. La motivation des élèves est une notion importante à prendre en compte dans la pratique des enseignants, notamment pour identifier les difficultés de certains.

L'alliance de ces deux thèmes nous semblait importante au vu des difficultés dénoncées par certains enseignants sur le terrain dans la mise en place de ce dispositif d'aide.

L'objet de notre recherche est de voir si les activités faites lors des séances d'APC ont une incidence sur la motivation des élèves lorsqu'ils sont en classe entière. Pour cela, nous nous sommes concentré sur des élèves de cycle 3 et sur la discipline des mathématiques. Nous avons choisi précisément la compétence « résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations » pour nous permettre de répondre clairement à notre problématique.

Les trois hypothèses que nous avons émises devraient nous aider à répondre à notre problématique de départ.

Nous avons partiellement observé le fait que l'élève soit conscient de ses propres progrès et donc de ses compétences influence sa motivation de façon positive en classe. Lors de nos observations, les élèves participaient davantage durant les temps de classe, indicateur de la motivation selon le modèle de Viau (1997). De plus, la forme de l'activité proposée au sein des APC influence clairement leur motivation lorsqu'ils sont en classe entière. Nous avons remarqué que la participation est plus importante et les stratégies d'évitement moindre lorsque les élèves manipulent en APC. Ce type d'activité nous semblait dès le départ plus motivant que les séances se rapprochant de la pédagogie de soutien. Enfin, nous n'avons de réponse pour notre dernière hypothèse car l'outil que nous avons utilisé ne nous permet pas, finalement, de montrer que la forme d'activité proposée en APC influence la progression des élèves. En revanche, il nous permet de répondre de façon précise au fait que les APC permettent aux élèves de progresser plus rapidement par rapport à ceux qui n'y participent pas.

Au terme de ce travail, nous pouvons nous demander si ces observations auraient été les mêmes si nous ne nous étions pas focalisé uniquement sur le cycle 3 et plutôt allé vers le cycle 2 ? Est-ce que les élèves auraient réagi de la même manière aux outils mis en place et aux types d'activité proposés ? Enfin, nous pouvons nous demander si les APC vont être plus considérées,

dans l'avenir, comme un temps important pour permettre réellement aux élèves en difficulté de renforcer leurs compétences et une meilleure entrée dans les apprentissages ?

Ainsi, l'influence des APC dans la motivation des élèves en classe dépend des activités que les enseignants peuvent y proposer. Nos observations nous permettent de dire que la mise en place d'activités plus motivantes comme la manipulation soit davantage appréciée des élèves et leur permet d'entrer plus facilement dans la tâche. C'est l'une des activités qu'il est possible de mettre en place lors des APC afin que les élèves s'investissent pleinement dans leur travail et apprennent plus facilement. La prise de conscience de ses propres progrès semble aussi être pour l'élève un facteur déterminant pour qu'il soit davantage motivé en classe. La posture de l'enseignant est donc essentielle. Il doit aider l'élève à avoir confiance en lui. La bienveillance, l'encouragement, le statut de l'erreur et la prise de conscience des progrès effectués par l'élève sont à prendre en compte pour qu'il ait davantage confiance en lui et puisse progresser. Tout cela favorise la motivation des élèves en classe.

Grâce aux observations que nous avons pu mener, nous constatons l'effet positif de ce dispositif d'aide. S'intéresser à lui c'est vouloir faire progresser tous les élèves en difficulté et mettre en place des outils et/ou des activités pertinents et motivants pouvant servir à l'ensemble des élèves.

Bibliographie

Astolfi, J-P. (2016). « Quel statut pour l'erreur à l'école » et « A l'ombre de Bachelard et Piaget ». In ASTOLFI, J-P. *L'erreur, un outil pour enseigner*. (p.29-99). Paris : ESF Editeur.

Astolfi, J-P. (2010). *La saveur des savoir, disciplines et plaisir d'apprendre*. (p.55-109). Paris : ESF éditeurs.

Balas-Chanel, A. (2006). « Aider à apprendre : métacognition et explicitation ». In Toupiol, G. (dir.), *Apprendre et comprendre. Place et rôle de la métacognition dans les aides spécialisées*. (p.83- 125, p.125-145). Paris : Retz & St-Jean-Pla-de-Corts : FNAME.

Berdonneau, C. (2006). *De l'importance des gestes pour l'apprentissage des concepts mathématiques*. Consulté sur http://ecoles.ac-rouen.fr/circ_dieppe_ouest/outils/maternelle/doc_maternelle/berdonneau02.pdf Le 14/03/2018.

Bergeaut, J-F. (2015). *Mathématiques, écrit admissibilité professeur des écoles, concours 2018 CRPE 2018*. (p.382-393). Paris : Dunod.

Best, F. (1996). « De la pédagogie de soutien à la pédagogie différenciée ». In Best, F, *L'échec scolaire* (p. 74-88). Paris : Presses Universitaires de France.

Boisnard, D., Houdebine, J., Julo, J., Kerboeuf, M-P., Merri, M. (1994). *La proportionnalité et ses problèmes*. (p.36-106). Paris : Hachette éducation.

Claus, Ph. (2016). « Aide personnalisée (AP) et activités pédagogiques complémentaires (APC) : deux dispositifs récents pour aider les élèves à l'école primaire », *Administration & Éducation* 2016/2 (N° 150), (p. 65-68).

Cosnefroy, L. et Fenouillet, F. (2009). « Motivation et apprentissages scolaires ». In Carré, P. & Fenouillet, F. (dir.), *Traité de psychologie de la motivation*. (p.129-145). Paris : Dunod.

Dawson, R. (2003). *Stratégie de mathématiques au primaire, rapport de la table ronde des experts en mathématiques*. Consulté sur <http://edu.gov.on.ca/fre/document/reports/math/math.pdf>. Le 14/03/2018.

Descaves, A. (2008). « L'activité de résolution de problèmes ». In Descaves, A. *Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes*. (p.18-29). Paris : Hachette éducation.

Dias, T. (2012). *Manipuler et expérimenter en mathématiques*. (p.76-99). Paris : Magnard.

Eduscol (2013). *Les activités pédagogiques complémentaires*. Consulté sur <http://eduscol.education.fr/cid74795/les-activites-pedagogiques-complementaires.html>. Le 05/04/2017

- Emery, P. (2013). *L'aide personnalisée en mathématiques au cycle 3 : pratiques et points de vue d'enseignants*. Mémoire de Master recherche en sciences de l'éducation. Université de Rouen.
- Emery, P. (2017). *Débats sociocognitifs étayés : étude de l'effet d'un dispositif d'aide aux élèves en difficulté en mathématiques au cycle 3 dans le cadre des activités pédagogiques complémentaires*. Thèse de recherche en sciences de l'éducation. Université de Rouen.
- Foussard, C. (2014). *Construire la confiance en soi à l'école*. Lyon : Edition de la Chronique sociale.
- Grelley, P. (2012). *Contrepoint – La méthode expérimentale, Information sociales*, 2012/6 (n°174), (p. 23).
- Houssaye, J. (2010). *Le triomphe de la pédagogie de soutien : un trompe l'œil ?* Consulté sur <http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/archives/Soutien.pdf> le 23/12/2017.
- Higelé, P. (1997). « Le transfert en éducatibilité ». In Higelé, P. *Construire le raisonnement chez les enfants. Analyse critique des exercices*. (p.163-171). Paris : Retz
- Léger, L. (2012). *Psychologie cognitive*. (Chap. 4, p. 77-88). Paris : Dunod.
- Louis, J-M. & Ramond, F. (2009). « La difficulté scolaire : une réalité complexe et multiforme ». Dans Louis, J-M. & Ramond, F. *Comprendre et accompagner les enfants en difficulté scolaire*. (p.13-39). Paris : Dunod.
- Martinot, D. (2006). *Connaissance de soi, estime de soi et motivation scolaire*. In Galand B. et al., *(Se) motiver à apprendre*. (p.27-39). Paris : PUF.
- MEN DEGESCO (octobre 2013). *Repères pour mettre en œuvre « Les activités pédagogiques complémentaires*.
- MEN : IGEN & IGAENR (2010). *Rapport n° 2010-114 : Observation et évaluation de l'ensemble des dispositifs d'aide individualisée et d'accompagnement à l'école, au collège et au lycée*. Consulté sur http://cache.media.education.gouv.fr/file/2010/08/1/2010-114-IGEN-IGAENR_216081.pdf Le 06/04/2017.
- MEN (2015), *Bulletin officiel de l'éducation nationale spécial n°11 du 26 novembre 2015*, consulté sur le programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3), dans le bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015, consulté sur http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=94708 Le 27/02/2018.
- MEN (2015), *Document d'accompagnement, résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3*, consulté sur

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Proportionnalite/95/5/RA16_C3_MATH_doc_maitre_proport_N.D_576955.pdf. Le 27/02/2018.

Perrauddau, M. (2006). « Les procédures et stratégies mises en œuvre par l'élève ». In Perrauddau, M. *Les stratégies d'apprentissages, comment accompagner les élèves dans l'appropriation des savoirs*. (p.55-89). Paris : Armand Colin.

Pourtois, J-P. et Desmet, H. (2007). *La collecte et l'analyse de l'information*. In Pourtois, J-P. et Desmet, H., *Epistémologie et instrumentalisation en sciences humaines*. (p.117-123). Wavre, Belgique : Mardaga.

Saint-Laurent, L. (2008). « L'enseignement différencié de la mathématique ». In Saint-Laurent, L. *Enseigner aux élèves à risque et en difficulté au primaire*. (p.277-318). Montréal : Gaëtan Morin Éditeur - Chenelière Éducation, 2ème édition.

Suchaut, B. (2009), *L'aide aux élèves : diversité des formes et des effets des dispositifs*. Communication aux 2èmes rencontres nationales sur l'accompagnement. Consulté sur www.cndp.fr/bienlire/01-actualite/.../Bruno_Suchaut_avril_09_Aide_eleves.doc Le 4/01/2018.

Vianin, P. (2007). *La motivation scolaire, comment susciter le désir d'apprendre ?* Bruxelles : De Boeck Université.

Vianin, P. (2009). « Le transfert et la généralisation des apprentissages ». Dans Vianin, P. *L'aide stratégique aux élèves en difficulté scolaire. Comment donner à l'élève les clés de sa réussite ?* (p.175-191). Bruxelles : De Boeck Université.

Viau, R. (1997). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : DeBoeck Université.

Table des illustrations

Figure 1: La dynamique motivationnelle selon Deci, dans Viau, (1997).....	6
Figure 2: Modèle de motivation en contexte scolaire, dans Viau (1997), p.51	7
Figure 3: Les tâches de l'enseignant et de l'apprenant, dans Viau (1997), p.11.....	15
Figure 4: Statuts que peut prendre l'erreur selon les modèles pédagogiques, Astolfi (2014), p23.	18
Figure 5: Schéma d'une démarche expérimentale appliqué à deux groupes différents consulté sur https://cyfar.org/common-evaluation-designs-continued-0 , le 30/01/2017.	28

Index des graphiques

Tableau 1: Observation 1 : évaluation des résultats des élèves (pré test / post test) lors des problèmes à étapes.....	41
Tableau 2: Observation 2: évaluation des résultats des élèves (pré test / post test) lors des problèmes relevant de la proportionnalité 1.....	42
Tableau 3: Observation 2: évaluation des résultats des élèves (pré test / post test) lors des problèmes relevant de la proportionnalité 2.....	43

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Grille d'observation d'une séance d'APC	I
Annexe 2 : Grille d'observation d'une séance en classe entière	III
Annexe 3 : Fiche de progrès proposée aux élèves lors des APC	V
Annexe 4 : Enoncés de la première période d'observation : les problèmes à étapes	VI
Annexe 5 : Enoncés de la deuxième période d'observation : les problèmes relevant de la proportionnalité	VII
Annexe 6 : Grilles d'observation : observation 1 (APC + classe entière) de la première période d'observation	VIII
Annexe 7 : Grilles d'observation : observation 2 (APC + classe entière) de la première période d'observation	X
Annexe 8 : Grilles d'observation : observation 3 (APC + classe entière) de la première période d'observation	XII
Annexe 9 : Grilles d'observation : observation 1 des APC de la deuxième période d'observation	XIV
Annexe 10 : Grilles d'observation : observation 2 des APC de la deuxième période d'observation	XVII
Annexe 11 : Grilles d'observation : observation 3 des APC de la deuxième période d'observation	XX
Annexe 12 : Grilles d'observation : observation 1 des séances en classe entière de la deuxième période d'observation	XXIII
Annexe 13 : Grilles d'observation : observation 2 des séances en classe entière de la deuxième période d'observation	XXV
Annexe 14 : Grilles d'observation : observation 3 des séances en classe entière de la deuxième période d'observation	XXVII

Annexe 1 : Grille d'observation d'une séance d'APC

Grille d'observation d'une séance d'activité pédagogique complémentaire au cycle 3			
Observation n° :	Nombre d'élèves :		
Niveau de classe :	Date de l'observation :		
Compétence :	Discipline :		
Forme de l'APC :			
Choix pédagogiques de l'enseignante :	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encourageant			
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			
L'enseignante donne la parole aux élèves			
Les élèves prennent conscience de leurs progrès			
Observations de la séance d'APC :	Oui	Non	
Organisation de travail : <ul style="list-style-type: none"> - En individuel - En groupe ou en binôme 			
Observables sur la l'influence du support :	Oui	Non	
-Augmentation de la participation			
-Participation volontaire	+++ / ++ / + / -		
-Répond simplement aux questions de l'enseignante			
Mise au travail directement <ul style="list-style-type: none"> - Se lance directement dans le problème 			
Recherche et teste différentes procédures pour trouver le résultat			
Les stratégies d'évitement utilisées : <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement dans la classe - Joue avec son matériel - Discussion (ne portant pas sur le cours) - N'effectue pas son travail regarde ce qui se passe à côté - Recherche d'une aide extérieure 			
Les élèves répondent aux questions posées par l'enseignant			
Les élèves discutent du cours (et non d'un autre sujet) avec leurs pairs			
Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées			

Les élèves sont impliqués activement dans les activités		
Les élèves demandent de l'aide pour réaliser leurs activités si besoin		
Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles		
Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin des activités		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser		+++ / ++ / + / -
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé		+++ / ++ / + / -
- Erreurs dans le calcul		+++ / ++ / + / -
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance)		+++ / ++ / + / -
- Abandon de la tâche		+++ / ++ / + / -
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs		+++ / ++ / + / -
- Mise en place d'une stratégie d'évitement Laquelle ?		+++ / ++ / + / -
Est-ce-que l'enseignante fait formuler les procédures aux élèves ? Si oui, comment ? Quelles sont les réponses des élèves ?		

Annexe 2 : Grille d'observation d'une séance en classe entière

<u>Grille d'observation d'une séance d'activité en classe au cycle 3</u>		
Observation n° :	Nombre d'élèves :	
Niveau de classe :	Date de l'observation :	
Compétence :	Discipline :	
Observations de la séance en classe :	OUI	NON
-Augmentation de la participation		
-Participation volontaire	+++ / ++ / + / -	
-Répond simplement aux questions de l'enseignante		
Si mise au travail directement, l'élève : <ul style="list-style-type: none"> - Se lance directement dans le problème - Recherche et essaye différentes procédures pour trouver le résultat 		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser	+++ / ++ / + / -	
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé	+++ / ++ / + / -	
- Erreurs dans le calcul	+++ / ++ / + / -	
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance)	+++ / ++ / + / -	
- Abandon de la tâche	+++ / ++ / + / -	
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs	+++ / ++ / + / -	
- Mise en place d'une stratégie d'évitement	+++ / ++ / + / -	
Les stratégies d'évitement utilisées : <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement dans la classe - Joue avec son matériel - Discussion - N'effectue pas son travail et regarde ce qui se passe à côté - Recherche d'une aide extérieure - Déconcentration 		
Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées		
Les élèves sont impliqués activement dans les activités		

Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles		
Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin des activités		
<p>Une différenciation a été mise en place ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantité - Consigne - Outils 		

Annexe 3 : Fiche de progrès proposée aux élèves lors des APC

MES PROGRESSIONS EN APC

En APC, nous avons étudié ...

Les soustractions

Les nombres jusqu'à 9 999

Les multiplications

Les problèmes à étapes

Je peux colorier les étoiles quand je suis en réussite.



Annexe 4 : Énoncés de la première période d'observation : les problèmes à étapes

Séance 1 en classe entière : Un camion vide pèse 1 500 kg. On y charge 530 kg de colis divers. Au premier magasin, on décharge 3 colis pesant 112 kg, 234 kg et 28 kg. **Combien pèse le camion maintenant ?**

Séance 2 en APC : Lors de son trajet, le bus s'arrête à plusieurs arrêts. 15 personnes entrent à Rouen. A l'arrêt de Sotteville, 6 personnes descendent et 9 montent. Plus tard, à Petit-Quevilly, 12 personnes descendent et 3 montent. A son dernier arrêt, 4 personnes descendent et personne ne monte. **Combien il y a-t-il de personne à la fin dans le bus ?**

A la fête foraine, un manège tourne avec 17 personnes à l'intérieur. A la fin du premier tour, 10 personnes descendent et 7 montent. A la fin du deuxième tour, 2 personnes descendent et 11 montent à l'intérieur. Lors de son dernier tour, 13 personnes descendent et 2 montent. **Combien il y a-t-il de personne à la fin du dernier tour dans le manège ?**

Séance 3 en classe entière : Pour fêter la réussite de son baccalauréat, Louis reçoit 100 € de ses parents et 70€ de ses grands- parents. Il avait déjà économisé 45 € (dans sa tirelire). Il souhaite s'acheter un téléviseur et un lecteur DVD qui coûtent 280 € en tout. **A-t-il assez d'argent ? Explique ta réponse : combien en a-t-il en trop ou combien lui en manque-t-il ?**

Séances 4 en APC : Arthur a 124 €. Son frère lui donne 15 € pour son anniversaire. Il s'achète une paire de roller à 36 €. Lors d'une visite chez sa mamie, il reçoit un billet de 50 €. **Combien a maintenant Arthur ?**

Séance 5 en classe entière : Une usine livre à une école 58 boîtes de feutres à 6 € la boîte et des pots de peinture pour un total de 217 €. **Quel est le prix de l'ensemble de la livraison ?**

Séance 6 en APC : Pierre dispose de 215 € dans son porte-monnaie. Il achète un coffret de livres à 65 € et un DVD à 20 €. Il gagne ensuite 40 €. Il dépense immédiatement 20 € dans un magasin de bonbons puis 15 € en boisson. **Combien dispose-t-il dans son porte-monnaie ?**

Séance 7 en classe entière : M. et Mme Panis et leurs deux enfants partent en vacances au Maroc. Pour une semaine, ils paient 632 € par personne. Ils souhaitent participer à des activités proposées par l'hôtel mais ils doivent payer un supplément : 25 € pour un adulte et 12 € pour un enfant. **Combien la famille Panis dépense-t-elle au total ?**

Annexe 5 : Énoncés de la deuxième période d'observation : les problèmes relevant de la proportionnalité

Séance 1 en classe entière :

Problème 1 : 12 cageots de prunes pèsent 168 kg. Combien pèsent 36 cageots de prunes ?

Problème 2 : Une voiture consomme 6 litres d'essence pour parcourir 100 km. Combien peut-elle faire de kilomètres avec 3 litres ? avec 12 litres ?

Séance 2 en APC :

Problème 1 : Nous avons besoin de 5 litres d'essence pour faire 38 kilomètres. Combien de litres d'essence aurons-nous besoin pour parcourir 55 km ? 60 km ? 75 km ?

Problème 2 : 4 sucettes coûtent 3 euros ? Combien coûtent 8 sucettes ? 16 sucettes ?

Séance 3 en classe entière :

Problème 1 : Pour le carnaval de l'école, on achète du tissu pour faire des déguisements. Il faut 13 mètres de tissu pour faire 4 déguisements. Quelle longueur de tissu faut-il pour faire 40 déguisements ?

Problème 2 : 8 marteaux identiques coûtent 40 euros. Combien coûtent 4 marteaux ? 16 marteaux ?

Séance 4 en APC :

Problème 1 : Pour nourrir 9 vaches, il nous faut 150 kg de foin. Quelle quantité de foin faut-il pour nourrir 99 vaches ? 117 vaches ? 153 vaches ?

Problème 2 : 7 porte-clés coûtent 4 euros ? Combien coûtent 14 porte-clés ? 70 porte-clés ? 21 porte-clés ?

Séance 5 en classe entière :

Problème 1 : Il faut 700 kg de foin pour nourrir 5 vaches pendant l'hiver. Quelle quantité de foin faut-il pour nourrir 55 vaches ?

Problème 2 : 6 romans identiques coûtent 60 euros. Combien coûtent 3 romans ? 12 romans ?

Séance 6 en APC :

Problème 1 : 11 sacs de carottes pèsent 567 kg. Combien pèsent 110 sacs ? 121 sacs ? 165 sacs ?

Problème 2 : Pour réaliser un gâteau pour 3 personnes, il nous faut 1 œuf. Combien d'œufs sont nécessaires pour un gâteau de 6 personnes ? 12 personnes ? 30 personnes ?

Séance 7 en classe entière :

Problème 1 : 3 ascenseurs peuvent contenir 36 personnes. Combien de personnes peuvent contenir 45 ascenseurs ?

Problème 2 : Pour faire un gâteau pour 6 personnes, nous avons besoin de 4 œufs. Combien d'œufs a-t-on besoin pour faire un gâteau pour 12 personnes ? Pour 3 personnes ?

Annexe 6 : Grilles d'observation : observation 1 (APC + classe entière) de la première période d'observation

Grille d'observation au cycle 3			
Observation n° : 1	Nombre d'élève : 26		
Niveau de classe : cm1	Date de l'observation : 7/12/2017		
Compétences : résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations	Discipline : Mathématiques		
Forme de l'APC : Manipulation			
Choix pédagogiques de l'enseignante :	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encouragement			++
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			++
Est-ce-que l'enseignante donne la parole aux élèves ?			++
Est-ce-que l'enseignante permet aux élèves de prendre conscience de leurs progrès ?			++
Observations de la séance d'APC :	Oui	Non	
Les élèves travaillent seuls ? Si non, à combien travaillent-ils ?	✓		
Les élèves effectuent la même tâche ? Si non, quelles tâches effectuent-ils ? <i>Les élèves travaillent seuls sur leur cahier de brouillon, mais la correction se fait en groupe.</i>	✓		
Le support influence la motivation de l'élève ? Si oui, préciser le support : <i>Petits personnages + images d'un bus et d'un manège. Les élèves sont contents d'avoir ce support : « c'est trop bien ! ».</i>	✓		
L'élève se met au travail tout de suite ?	✓		
Si non, qu'elles sont les stratégies d'évitement utilisées ? <i>Une seule observée lorsque l'enseignante a fait remarquer à une élève qu'elle avait fait une erreur. (Elle regarde ce qu'il se passe ailleurs)</i>	✓		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ? Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ? <i>Les erreurs possibles sont corrigées au fur et à mesure par l'enseignante ; les difficultés des élèves sont palliées par les autres élèves ou par l'enseignante. Les élèves ont du mal à passer de la phase manipulation à la phase mathématique à l'écrit. L'enseignante fait formuler les élèves pour qu'ils se rappellent ce</i>	✓		

<i>qu'ils ont fait en manipulant et qu'ils le transcrivent en symbole mathématique.</i>		
Observations de la séance en classe :	OUI	NON
Une différenciation a été mise en place ? (Quantité, consigne, outils)		✓
Est-ce-que l'élève participe plus en classe ? <i>Une élève sur trois participe.</i>		✓
L'enseignante apporte la même aide à tous les élèves ? Si non, préciser : <i>Rappel pour une élève que c'était le même type de problème qu'en APC pour qu'elle puisse se souvenir comment le résoudre.</i>		✓
L'élève se met au travail tout de suite ? <i>Deux élèves sur trois.</i>	✓	
Si non, qu'elles sont les stratégies d'évitement utilisées ? <i>Une élève regarde ce qu'il se passe ailleurs au début de la séance.</i>		
Est-ce-que l'élève a rencontré une difficulté ? <i>les trois élèves n'ont pas répondu correctement au problème.</i> Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ? <i>Ils produisent quand même quelque chose, contrairement au début de l'année.</i>	✓	

Annexe 7 : Grilles d'observation : observation 2 (APC + classe entière) de la première période d'observation

<u>Grille d'observation au cycle 3</u>			
Observation n° : 2	Nombre d'élève : 26		
Niveau de classe : cm1	Date de l'observation : 13/12/2017		
Compétences : résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations	Discipline : Mathématiques		
Forme de l'APC : Manipulation			
Choix pédagogiques de l'enseignante :	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encouragement			++
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			++
Est-ce-que l'enseignante donne la parole aux élèves ?			++
Est-ce-que l'enseignante permet aux élèves de prendre conscience de leurs progrès ?			++
Observations de la séance d'APC :	Oui	Non	
Les élèves travaillent seuls ? Si non, à combien travaillent-ils ?	✓		
Les élèves effectuent la même tâche ? Si non, quelles tâches effectuent-ils ?	✓		
Le support influence la motivation de l'élève ? Si oui, préciser le support : <i>des faux billets</i>	✓		
L'élève se met au travail tout de suite ?	✓		
Si non, qu'elles sont les stratégies d'évitement utilisées ?			

Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ? Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ? <i>Les erreurs possibles sont corrigées au fur et à mesure par l'enseignante ; les difficultés des élèves sont palliées par les autres élèves ou par l'enseignante.</i>	✓	
Notes : <i>L'enseignante distribue la fiche de progrès aux élèves. Elle leur explique comment cela fonctionne. Elle fait un rappel personnalisé avec chaque élève de la séance, ce qu'ils ont réussi ou non et décident ensemble si une étoile peut être coloriée. Les élèves semblent contents d'avoir cette fiche car ils sourient et expriment leur joie quand ils peuvent colorier une étoile. 1 élève absente.</i>		
Observations de la séance en classe :	OUI	NON
Une différenciation a été mise en place ? (Quantité, consigne, outils)		✓
Est-ce-que l'élève participe plus en classe ? <i>Deux élèves vont au tableau et participent beaucoup à l'oral.</i>	✓	
L'enseignante apporte la même aide à tous les élèves ? Si non, préciser :	✓	
L'élève se met au travail tout de suite ? <i>Deux élèves sur trois se mettent au travail directement.</i>	✓	
Si non, qu'elles sont les stratégies d'évitement utilisées ? <i>Une élève se lève régulièrement pour aller chercher du matériel inutile.</i>		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ? <i>Deux élèves : Une élève corrige son erreur au tableau. Une autre élève n'est pas venue aux APC précédents cette séance, elle ne participe pas du tout en classe, elle reste passive et n'a pas résolu correctement le problème. Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ? Une élève a commis une erreur de calcul en résolvant le problème, elle a corrigé son erreur en allant au tableau → erreur d'inattention donc je n'ai pas compté faux puisqu'elle a corrigé elle-même.</i>		

Annexe 8 : Grilles d'observation : observation 3 (APC + classe entière) de la première période d'observation

<u>Grille d'observation au cycle 3</u>			
Observation n° : 3	Nombre d'élève : 26		
Niveau de classe : cm1	Date de l'observation : 21/12/2017		
Compétences : résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations	Discipline : Mathématiques		
Forme de l'APC : Manipulation			
<u>Choix pédagogiques de l'enseignante :</u>	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encouragement			++
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			++
Est-ce-que l'enseignante donne la parole aux élèves ?			++
Est-ce-que l'enseignante permet aux élèves de prendre conscience de leurs progrès ?			++
<u>Observations de la séance d'APC :</u>	Oui	Non	
Les élèves travaillent seuls ? Si non, à combien travaillent-ils ?	✓		
Les élèves effectuent la même tâche ? Si non, quelles tâches effectuent-ils ?	✓		
Le support influence la motivation de l'élève ? Si oui, préciser le support : <i>Le support a provoqué des erreurs chez les élèves au cours de la séance. Les élèves étaient moins motivés dans la tâche que lors des autres séances à cause du support trop ambitieux.</i>		✓	
L'élève se met au travail tout de suite ?	✓		
Si non, qu'elles sont les stratégies d'évitement utilisées ?			
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ? Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ? <i>Difficulté avec la manipulation avec des grands nombres blocage pour les élèves. La valeur des nombres est trop importante pour les élèves. L'enseignante décide d'arrêter la manipulation et les élèves passent directement à la phase écrite. Ils sont alors plus en réussite.</i>	✓		

<p>Notes : <i>L'élève absente lors de la séance précédente est moins investie. Elle semble avoir oublié ce qu'elle a fait lors des dernières séances.</i></p>		
<p>Observations de la séance en classe :</p>	OUI	NON
<p>Une différenciation a été mise en place ? (Quantité, consigne, outils)</p>		✓
<p>Est-ce-que l'élève participe plus en classe ? <i>deux élèves sur trois participent plus.</i></p>	✓	
<p>L'enseignante apporte la même aide à tous les élèves ? Si non, préciser :</p>	✓	
<p>L'élève se met au travail tout de suite ?</p>	✓	
<p>Si non, qu'elles sont les stratégies d'évitement utilisées ?</p>		✓
<p>Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ? <i>toutes ont fait des erreurs de calcul.</i> Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ? <i>Mais l'une d'entre- elles s'est rendu compte de son erreur et l'a corrigé seule.</i></p>		
<p>Notes : <i>Deux élèves ont fini très rapidement leur problème. L'élève absente lors de la deuxième séance d'APC est beaucoup moins investie à l'oral que lors des séances précédentes. Elle est aussi en difficulté pour résoudre le problème.</i></p>		

Annexe 9 : Grilles d'observation : observation 1 des APC de la deuxième période d'observation

Grille d'observation d'une séance d'activité pédagogique complémentaire au cycle 3			
Observation n° : 1	Nombre d'élèves : 4		
Niveau de classe : CM1	Date de l'observation : 5/02/18		
Compétence : Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations : la proportionnalité	Discipline : Mathématiques		
Forme de l'APC : Pédagogie de soutien			
Choix pédagogiques de l'enseignante :	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encourageant			++
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			++
L'enseignante donne la parole aux élèves			++
Les élèves prennent conscience de leurs progrès			
Observations de la séance d'APC :			
Organisation de travail : <ul style="list-style-type: none"> - En individuel - En groupe ou en binôme <i>Première partie pour la correction puis travail individuel.</i>			
Observables sur la l'influence du support :	Oui	Non	
Augmentation de la participation <ul style="list-style-type: none"> - Participation volontaire - Répond simplement aux questions de l'enseignante 			
Mise au travail directement <ul style="list-style-type: none"> - Se lance directement dans le problème - Recherche et teste différentes procédures pour trouver le résultat 			
Les stratégies d'évitement utilisées : <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement dans la classe - Joue avec son matériel → <i>une élève</i> - Discussion (ne portant pas sur le cours) → <i>Deux élèves semblent en rivalité. L'enseignante demande le silence.</i> - N'effectue pas son travail regarde ce qui se passe à côté → <i>Deux élèves</i> - Recherche d'une aide extérieure → <i>Deux élèves</i> 			
Les élèves répondent aux questions posées par l'enseignante	✓		
Les élèves discutent du cours (et non d'un autre sujet) avec leurs pairs		✓	

Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées	✓	
Les élèves sont impliqués activement dans les activités	✓	
Les élèves demandent de l'aide pour réaliser leurs activités si besoin <ul style="list-style-type: none"> - <i>Demande l'aide à l'enseignante</i> - <i>Demande une aide à ses camarades</i> 	✓	
Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles <i>Une élève travaille davantage quand l'enseignante est présente.</i>	✓	
Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin des activités <i>Car mise en place de stratégie d'évitement.</i>		✓
<p>Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficulté dans la ou les procédures à utiliser : <i>difficulté dans l'utilisation et la compréhension du tableau de proportionnalité</i> - Difficulté dans la compréhension de l'énoncé - Erreur dans le calcul → <i>difficulté liée à l'apprentissage des tables de multiplications</i> 		
<p>Si oui, comment a-t-il réagit face à cette difficulté ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une stratégie d'évitement → <i>Deux élèves</i> - Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs → <i>trois élèves</i> - Abandon de la tâche - Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance) 		

<p>Est-ce-que l'enseignante fait formuler les procédures aux élèves ? Si oui, comment ? Quelles sont les réponses des élèves ?</p> <p><i>Oui, elle leur demande comment ils ont fait et pourquoi. Les élèves répondent à ces questions. Si c'est juste, l'enseignante félicite l'élève et l'encourage à continuer l'exercice, sinon, elle lui explique comment on peut procéder. Elle demande à l'élève s'il a bien compris et le laisse continuer. Elle revient quelques minutes plus tard pour s'assurer du travail de l'élève.</i></p>	✓	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--

Annexe 10 : Grilles d'observation : observation 2 des APC de la deuxième période d'observation

Grille d'observation d'une séance d'activité pédagogique complémentaire au cycle 3			
Observation n° : 2	Nombre d'élèves : 4		
Niveau de classe :	Date de l'observation : le 12/02/18		
Compétence : Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations : la proportionnalité	Discipline : Mathématiques		
Forme de l'APC : Pédagogie de soutien			
Choix pédagogiques de l'enseignante :	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encourageant			++
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			++
L'enseignante donne la parole aux élèves			++
Les élèves prennent conscience de leurs progrès - L'enseignante leur dit			++
Observations de la séance d'APC :	Oui	Non	
Organisation de travail : - En individuel - En groupe ou en binôme - <i>Correction collective du problème dans le cahier du jour puis travail en individuel</i>			
Observables sur la l'influence du support :	Oui	Non	
-Augmentation de la participation <i>Tous les élèves participent activement.</i>	✓		
-Participation volontaire	+++ / ++ / + / -		
-Répond simplement aux questions de l'enseignante	✓ Oui		
Mise au travail directement - Se lance directement dans le problème - Recherche et teste différentes procédures pour trouver le résultat			
Les stratégies d'évitement utilisées : - Déplacement dans la classe → une élève - Joue avec son matériel → une élève (perdue dans la recherche de la procédure) - Discussion (ne portant pas sur le cours) → une élève - N'effectue pas son travail regarde ce qui se passe à côté → une élève - Recherche d'une aide extérieure			
<i>Volonté de réaliser un « beau » tableau ne travaille pas le contenu pour une élève.</i>			
Les élèves répondent aux questions posées par l'enseignant	✓ Oui		
Les élèves discutent du cours (et non d'un autre sujet) avec leurs pairs		✓ Non	

Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées	✓ Oui	
Les élèves sont impliqués activement dans les activités	✓ Oui	
Les élèves demandent de l'aide pour réaliser leurs activités si besoin	✓ Oui	
Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles <i>Une élève a beaucoup de difficultés avec la procédure ; les autres recherchent différents calculs mais bonne compréhension de la procédure de proportionnalité.</i>	✓ Oui	
Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin de des activités	✓ Oui	
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser <i>L'enseignante qui aide essentiellement une élève dans la procédure à utiliser.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé	+++ / ++ / + / -	
- Erreurs dans le calcul <i>Une élève n'avance pas dans son travail car elle est bloquée par la non connaissance des tables. L'enseignante lui donne alors une calculatrice.</i>	+++ / ++ / + / -	
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance) → <i>une élève</i>	+++ / ++ / + / -	
- Abandon de la tâche <i>Au fur et à mesure de la séance abandon de la tâche pour une élève.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs → <i>une élève</i>	+++ / ++ / + / -	
- Mise en place d'une stratégie d'évitement <i>Laquelle ? Recopie le problème pour perdre du temps</i>	+++ / ++ / + / -	

<p>Est-ce-que l'enseignante fait formuler les procédures aux élèves ?</p> <p>Si oui, comment ? Quelles sont les réponses des élèves ?</p> <p><i>L'enseignante procède toujours de la même manière : Oui, elle leur demande comment ils ont fait et pourquoi. Les élèves répondent à ces questions. Si c'est juste, l'enseignante félicite l'élève et l'encourage à continuer l'exercice, sinon, elle lui explique comment on peut procéder. Elle demande à l'élève s'il a bien compris et le laisse continuer. Elle revient quelques minutes plus tard pour s'assurer du travail de l'élève.</i></p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Annexe 11 : Grilles d'observation : observation 3 des APC de la deuxième période d'observation

Grille d'observation d'une séance d'activité pédagogique complémentaire au cycle 3			
Observation n° : 3	Nombre d'élèves : 4		
Niveau de classe : CM1	Date de l'observation : 19/02/18		
Compétence : Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations : la proportionnalité	Discipline : Mathématiques		
Forme de l'APC : Pédagogie de soutien			
Choix pédagogiques de l'enseignante :	-	+	++
L'enseignante s'adresse sur un mode valorisant, encourageant			++
L'erreur est accueillie avec bienveillance, sans stigmatisation			++
L'enseignante donne la parole aux élèves			++
Les élèves prennent conscience de leurs progrès		+	
Observations de la séance d'APC :	Oui	Non	
Organisation de travail : - En individuel - En groupe ou en binôme <i>Correction collective puis phase de travail individuelle.</i>			
Observables sur la l'influence du support :	Oui	Non	
-Augmentation de la participation		•	
-Participation volontaire	+++ / ++	/ + / -	
-Répond simplement aux questions de l'enseignante	•		
Mise au travail directement - Se lance directement dans le problème - Recherche et teste différentes procédures pour trouver le résultat			
Les stratégies d'évitement utilisées : - Déplacement dans la classe → un élève - Joue avec son matériel - Discussion (ne portant pas sur le cours) - N'effectue pas son travail regarde ce qui se passe à côté - Recherche d'une aide extérieure → un élève demande de l'aide car il ne connaît pas la table de 13. L'enseignante lui conseille alors de poser les calculs pour pouvoir trouver ce qu'il cherche.			
Les élèves répondent aux questions posées par l'enseignant	✓		

Les élèves discutent du cours (et non d'un autre sujet) avec leurs pairs		✓
Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées	✓	
Les élèves sont impliqués activement dans les activités	✓	
Les élèves demandent de l'aide pour réaliser leurs activités si besoin	✓	
Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles <i>Même quand l'enseignante leur signale une erreur, ils reprennent leur travail pour le corriger.</i>	✓	
Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin de des activités		✓
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser	+++ / ++ / + / -	
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé	+++ / ++ / + / -	
- Erreurs dans le calcul <i>dues à la non connaissance des tables de multiplications.</i>	+++ / ++ / + / -	
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance) <i>Demande d'une aide extérieure mais ne cherche pas une autre procédure pour trouver le calcul</i>	+++ / ++ / + / -	
- Abandon de la tâche <i>Un élève abandonne la tâche pendant un court instant. Puis il demande de l'aide à l'enseignante.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs <i>Une élève demande l'aide de l'enseignante mais n'avance pas seule.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Mise en place d'une stratégie d'évitement <i>Laquelle ? un élève se lève pour demander de l'aide auprès de l'enseignante.</i>	+++ / ++ / + / -	

<p>Est-ce-que l'enseignante fait formuler les procédures aux élèves ? Si oui, comment ? Quelles sont les réponses des élèves ? <i>L'enseignante procède toujours de la même manière : Oui, elle leur demande comment ils ont fait et pourquoi. Les élèves répondent à ces questions. Si c'est juste, l'enseignante félicite l'élève et l'encourage à continuer l'exercice, sinon, elle lui explique comment on peut procéder. Elle demande à l'élève s'il a bien compris et le laisse continuer. Elle revient quelques minutes plus tard pour s'assurer du travail de l'élève.</i></p>	✓	

Annexe 12 : Grilles d'observation : observation 1 des séances en classe entière de la deuxième période d'observation

<u>Grille d'observation d'une séance d'activité en classe au cycle 3</u>		
Observation n° : 1	Nombre d'élèves :25	
Niveau de classe : CM1	Date de l'observation : 7/02/2018	
Compétence : Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations : la proportionnalité	Discipline : Mathématiques	
Observations de la séance en classe :	OUI	NON
-Augmentation de la participation	✓	
-Participation volontaire <i>Deux élèves ont participé tout de long de la séance à l'oral.</i>	+++ / ++	+ / -
-Répond simplement aux questions de l'enseignante	✓	
Si mise au travail directement, l'élève : <ul style="list-style-type: none"> - Se lance directement dans le problème → valable pour trois élèves. L'une n'entre pas dans la tâche directement, elle regarde ce qu'il se passe ailleurs. - Recherche et essaye différentes procédures pour trouver le résultat 		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser	+++ / ++	+ / -
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé	+++ / ++	+ / -
- Erreurs dans le calcul	+++ / ++	+ / -
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance)	+++ / ++	+ / -
- Abandon de la tâche	+++ / ++	+ / -
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs <i>Une élève pose des questions à l'enseignante sur la procédure à utiliser.</i>	+++ / ++	+ / -
- Mise en place d'une stratégie d'évitement Les stratégies d'évitement utilisées : <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement dans la classe - Joue avec son matériel - Discussion - N'effectue pas son travail et regarde ce qui se passe à côté →une élève 	+++ / ++	+ / -

<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'une aide extérieure → Une autre élève au début de la séance. - Déconcentration 		
<p>Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées</p>	✓	
<p>Les élèves sont impliqués activement dans les activités</p>	✓	
<p>Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles</p> <p><i>Une fois que les élèves ont posé leurs questions, et que l'enseignante les a aiguillés, ils se remettent au travail sans s'interrompre.</i></p>		
<p>Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin des activités</p> <p><i>Questions de deux élèves avant de reprendre leur travail jusqu'à la fin.</i></p>		✓
<p>Une différenciation a été mise en place ? <i>Non</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantité - Consigne - Outils 		

Annexe 13 : Grilles d'observation : observation 2 des séances en classe entière de la deuxième période d'observation

Grille d'observation d'une séance d'activité en classe au cycle 3		
Observation n° : 2	Nombre d'élèves : 26	
Niveau de classe : CM1	Date de l'observation : 13/02/2018	
Compétence : Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations : la proportionnalité	Discipline : Mathématiques	
Observations de la séance en classe :	OUI	NON
-Augmentation de la participation	✓	
-Participation volontaire <i>Trois élèves veulent aller au tableau pour expliquer leur procédure de résolution.</i>	+++ / ++ / + / -	
-Répond simplement aux questions de l'enseignante	✓	
Si mise au travail directement, l'élève : <ul style="list-style-type: none"> - Se lance directement dans le problème → un élève - Recherche et essaye différentes procédures pour trouver le résultat → deux élèves 		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser <i>Une élève pose des questions à l'enseignante sur la procédure à utiliser. Alors qu'elle sait comment faire.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé <i>Deux élèves</i>	+++ / ++ / + / -	
- Erreurs dans le calcul <i>Une autre élève à des difficultés dues à la non connaissance des tables de multiplications.</i>	+++ / ++ / + / -	
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance) <i>Un élève</i>	+++ / ++ / + / -	
- Abandon de la tâche <i>Une élève abandonne la tâche et regarde ce que font les autres.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs <i>Une fois que l'enseignante a répondu aux questions d'une élève, elle retourne au travail sans s'interrompre.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Mise en place d'une stratégie d'évitement	+++ / ++ / + / -	

<p>Les stratégies d'évitement utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement dans la classe → un élève - Joue avec son matériel - Discussion - N'effectue pas son travail et regarde ce qui se passe à côté → une élève - Recherche d'une aide extérieure → une autre élève, au début de la séance. - Déconcentration 		
<p>Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées</p>	✓	
<p>Les élèves sont impliqués activement dans les activités</p>	✓	
<p>Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles</p>	✓	
<p>Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin des activités</p> <p><i>Une fois que les élèves ont posé leurs questions, et que l'enseignante les a aiguillés, ils se remettent au travail sans s'interrompre.</i></p>	✓	
<p>Une différenciation a été mise en place ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantité - Consigne → Rappel à l'ordre pour une élève et reformulation du problème pour deux élèves. - Outils 		

Annexe 14 : Grilles d'observation : observation 3 des séances en classe entière de la deuxième période d'observation

Grille d'observation d'une séance d'activité en classe au cycle 3		
Observation n° : 3	Nombre d'élèves : 26	
Niveau de classe : CM1	Date de l'observation : 20/02/2018	
Compétence : Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations : la proportionnalité	Discipline : Mathématiques	
Observations de la séance en classe :	OUI	NON
-Augmentation de la participation		✓
-Participation volontaire <i>Deux élèves sur quatre participent.</i>	+++ / ++ / + / -	
-Répond simplement aux questions de l'enseignante		
Si mise au travail directement, l'élève : <ul style="list-style-type: none"> - Se lance directement dans le problème - Recherche et essaye différentes procédures pour trouver le résultat 		
Est-ce- que l'élève a rencontré une difficulté ?		
- Difficulté dans la ou les procédures à utiliser <i>Une élève : erreur dans la procédure mise en place pour le problème 1.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Difficulté dans la compréhension de l'énoncé	+++ / ++ / + / -	
- Erreurs dans le calcul <i>La même élève : difficulté due à la non- connaissance des tables pour le problème 2.</i>	+++ / ++ / + / -	
Comment a-t-il réagi face à cette difficulté ?		
- Recherche d'autres procédures pour réussir la tâche (persévérance)	+++ / ++ / + / -	
- Abandon de la tâche	+++ / ++ / + / -	
- Demande de l'aide auprès de l'enseignante ou de ses pairs <i>Une élève, puis elle réussit.</i>	+++ / ++ / + / -	
- Mise en place d'une stratégie d'évitement	+++ / ++ / + / -	
Les stratégies d'évitement utilisées : <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement dans la classe → un élève - Joue avec son matériel - Discussion 		

<ul style="list-style-type: none"> - N'effectue pas son travail et regarde ce qui se passe à côté → une élève - Recherche d'une aide extérieure → une autre élève, mais qu'une seule question : diminution des questions par rapport aux séances précédentes. - Déconcentration 		
Les élèves suivent les instructions relatives aux activités demandées	✓	
Les élèves sont impliqués activement dans les activités	✓	
Les élèves persévèrent dans l'accomplissement des activités difficiles	✓	
Les élèves travaillent sans s'interrompre jusqu'à la fin des activités	✓	
<p>Une différenciation a été mise en place ? <i>Non</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantité - Consigne - Outils 		