

CO-ENSEIGNER EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES : QUEL IMPACT SUR LES PRATIQUES DES ENSEIGNANT·ES ?

| PETEERS* FLORENCE

Résumé | L'étude explore l'évolution des pratiques d'un binôme d'enseignantes (enseignante spécialisée et enseignante de classe) au cours d'une année de co-enseignement en résolution de problèmes arithmétiques, en particulier en ce qui concerne l'exercice de leur vigilance didactique. Les résultats mettent en lumière que l'expertise de l'enseignante spécialisée et des pratiques de co-enseignement « efficace » permettent de faire évoluer les pratiques du binôme étudié.

Mots-clés : problèmes arithmétiques, co-enseignement, élèves en difficulté, pratiques, inclusion

Abstract | The study explores the evolution of the practices of a pair of teachers (a special education teacher and a classroom teacher) over a year of co-teaching in solving arithmetic problems, particularly regarding their exercise of didactic vigilance. The results highlight that the expertise of the special education teacher and effective co-teaching practices help to develop the practices of the studied teaching pair.

Keywords: Arithmetic problems, co-teaching, students with difficulties, practices, inclusion

I. CONTEXTE

L'inclusion des élèves à « besoins éducatifs particuliers » constitue actuellement un véritable défi pour l'école. La scolarisation de ces élèves a fait l'objet de plusieurs lois depuis une vingtaine d'années. Dans le paradigme actuel, ce n'est plus à l'élève en situation de handicap de s'adapter au contexte scolaire, mais à l'école d'aménager, pour lui, les situations d'apprentissage pour le faire progresser. En France, il existe différents types de dispositifs permettant de soutenir l'inclusion de toutes et tous les élèves, notamment le RASED (Réseau d'Aide aux Elèves En Difficultés). Les enseignant·es spécialisé·es affectés à ce type de dispositif prennent en charge les élèves du premier degré signalé·es par les enseignant·es de classe comme étant « en difficulté ». Ces enseignant·es spécialisé·es sont des personnes ressources et peuvent engager un partenariat avec leurs collègues de classe ordinaire sur le registre du co-enseignement. Défini comme un travail pédagogique en commun, dans un même groupe, temps et espace, de deux enseignant·es qui partagent les responsabilités éducatives pour atteindre des objectifs spécifiques (Tremblay, 2020), le co-enseignement permet de prendre en charge ces élèves signalés « en difficulté » au sein même de la classe. Selon plusieurs auteurs (Tremblay, 2020), le co-enseignement entre l'enseignant·e de la classe de référence et l'enseignant·e spécialisé·e peut être considéré comme le modèle de service le plus cohérent avec l'inclusion scolaire (Tremblay, 2017). Le rapport de l'IGÉSR de février 2021 sur l'organisation, le fonctionnement et l'évaluation des effets des réseaux d'aides spécialisées aux élèves en difficulté souligne l'intérêt du co-enseignement pour les enseignants de la classe de référence : « lorsque cette plus-value du regard croisé (ndlr avec l'enseignant spécialisé du RASED) est perçue, cela se traduit par des témoignages très positifs de la part des enseignants quant aux ajustements de pratique que cela leur permet » (voir également Davesnes, Ménard et Peteers, 2022).

* CY Cergy Paris Université, Université Paris Cité, Univ Paris Est Creteil, Univ. Lille, Univ Rouen, LDAR, F-95000 Cergy-Pontoise – France – florence.peteers@cyu.fr

L'étude présentée ici s'inscrit dans le cadre du projet de recherche E(DI)²PE¹ (Élèves en difficulté : évolution du discours et pratiques des enseignants) qui vise à étudier l'évolution du discours des enseignant·es de classe vis-à-vis des élèves qu'ils qualifient d'« élève en difficulté » ainsi que les changements qui s'opèrent dans leurs pratiques pédagogiques et didactiques conséquemment à la mise en place d'un co-enseignement (en français ou en mathématiques) avec l'enseignant·e spécialisé·e du RASED. Pour ce faire, nous suivons depuis septembre 2023, 7 binômes constitués d'une enseignante spécialisée du RASED et d'une enseignante de classe pratiquant le co-enseignement de façon régulière.

En ce qui concerne les mathématiques, nous nous intéressons plus particulièrement à la résolution de problèmes arithmétiques. Il s'agit, en effet, d'une activité qui nécessite la coordination de plusieurs compétences (Bergeaut, 2012), ce qui la rend difficile pour de nombreux élèves, notamment ceux ayant des besoins éducatifs particuliers (BEP). Par exemple, les élèves avec des difficultés d'apprentissage en mathématiques ont plus de mal à résoudre des problèmes en plusieurs étapes que leurs pairs sans difficultés (Noël et Karagiannakis, 2020). Les recherches suggèrent que les aides méthodologiques actuelles sont insuffisantes (Houdement, 2017) et que l'apprentissage de la résolution de problèmes se fait en les résolvant dans leur intégralité. Cependant, les élèves « en difficulté » ont rarement l'occasion de mener à bien ce processus en classe, ce qui exacerbe leurs difficultés (Houdement, 2017). Nous faisons donc l'hypothèse qu'il existe un besoin d'intervention du RASED à ce niveau.

Dans cette communication, nous nous focaliserons sur l'évolution des pratiques d'un binôme d'enseignantes (enseignante spécialisée du RASED et enseignante de classe) au cours d'une année de co-enseignement en résolution de problèmes.

II. CADRE THÉORIQUE, QUESTION DE RECHERCHE ET MÉTHODE

1. *Double approche et vigilance didactique*

Notre objectif étant d'analyser les pratiques enseignantes, nous nous appuyerons sur le cadre théorique de la double approche développée par Robert et Rogalski (2002). Afin d'étudier la complexité de ces pratiques, Robert et Rogalski (2002) proposent une analyse en cinq composantes. La composante cognitive renseigne sur l'itinéraire cognitif élaboré par l'enseignant·e et la composante médiative englobe les analyses relatives aux interactions entre les acteurs. Les trois autres composantes (personnelle, institutionnelle et sociale) permettent de dégager les déterminants de ces pratiques en prenant en compte le métier et ses contraintes.

Dans leurs études sur les pratiques des enseignants professeurs des écoles en éducation prioritaire, Charles-Pézard et al. (2012) ont notamment montré que prendre en compte les différences entre les élèves requiert l'exercice de ce que Charles-Pézard (2010) a désigné par « vigilance didactique » et qu'elle définit comme « une sorte d'ajustement didactique permanent de la part du professeur » (Charles-Pézard, 2010, p. 211). L'exercice de la vigilance didactique implique une analyse rapide des productions des élèves en classe, afin d'adapter continuellement l'enseignement à leur cheminement cognitif. Pour Charles-Pézard (2010), une « bonne » vigilance didactique garantit que le déroulement de la classe est guidé avant tout par les mathématiques, en restant au plus près des apprentissages visés.

De son côté, Toullec-Théry (2020) a montré que le co-enseignement, en tant que processus de pratiques conjointes, pourrait accentuer la vigilance didactique des enseignant·es et permettre une

¹ Projet porté par Pascal Champain (Maître de conférences en sciences de l'éducation et de la formation) en partenariat avec Sonia Castagnet-Caignec (Maîtresse de conférences en langue et littérature françaises), Magaly Ruiz et Nathalie Jego (doctorantes en sciences de l'éducation)

« accessibilité renouvelée des situations d'apprentissage » dans la classe. C'est cette hypothèse que nous souhaitons mettre au travail dans cette recherche en posant la question de recherche suivante : Comment évoluent les pratiques du binôme d'enseignantes considéré au cours d'une année de co-enseignement en résolution de problèmes ? Peut-on observer des modifications en ce qui concerne l'exercice de leur vigilance didactique ?

2. *Méthode*

Nous ne détaillerons pas ici l'ensemble de la méthode déployée dans le projet global mais uniquement les éléments qui nous paraissent pertinents au regard de notre question de recherche. Le binôme considéré pour notre étude est constitué de Mélanie, enseignante spécialisée du RASED et de Cécile, enseignante de CE2 d'une école élémentaire du réseau d'éducation prioritaire renforcé (REP+) de l'Académie de Versailles. Cécile enseigne depuis 24 ans et Mélanie a obtenu son CAPPEI (certificat d'aptitude professionnelle aux pratiques de l'éducation inclusive²) en 2022 après plusieurs années dans l'enseignement ordinaire. Les deux enseignantes ont déjà eu l'occasion de travailler ensemble car Mélanie est co-intervenue dans la classe de Cécile l'année précédente (en lecture-compréhension). Mélanie a réalisé, en septembre et octobre 2024, des observations de séances de résolution de problèmes arithmétiques dans la classe de Cécile. Elle a également effectué une analyse des besoins des cinq élèves signalés « en difficulté » qui lui a permis de monter le projet de co-enseignement en collaboration avec Cécile. Le co-enseignement s'est déroulé sur les périodes 2 à 5 (entre novembre et juin) à raison de 2 fois semaine, avec l'ensemble des élèves. Deux séances ont été observées par le chercheur (en janvier et en mai 2024), chacune suivie d'un entretien avec Cécile et d'un autre avec Mélanie. Aucun apport didactique n'a été fourni par l'équipe de recherche, les enseignantes étaient libres d'effectuer leurs propres choix. En revanche un horizon d'attente en termes de co-enseignement a été posé au regard de la définition de Tremblay et des indicateurs qu'il identifie pour définir un co-enseignement « de qualité » (Tremblay, 2023). Chaque binôme s'est fixé, en cours d'année, des objectifs en termes de co-enseignement correspondant à 3 indicateurs (dans le cas de Mélanie et Céline : l'activité prévoit des rôles variés et variables pour les enseignants, les deux enseignants travaillent avec tous les élèves et les 2 enseignants communiquent verbalement ou non durant l'activité).

Pour caractériser les pratiques des enseignantes aux différents moments de l'année et identifier une éventuelle évolution, nous nous focaliserons, dans cette première analyse du corpus, sur certains éléments en lien avec l'exercice de la vigilance didactique de l'enseignante (d'après Charles-Pézar, 2010). En amont de la séance, nous nous intéresserons au projet global et à la manière dont la séance s'intègre dans la progression choisie. Nous porterons également notre attention sur les tâches proposées et sur la gestion a priori de la séance par les enseignantes (choix des variables didactiques, anticipation des procédures des élèves, des obstacles et des aides). Durant les séances, nous prendrons en compte la manière dont les enseignantes observent et interprètent l'activité des élèves ainsi que la façon dont elles explicitent, hiérarchisent et synthétisent les procédures. Enfin, nous considérerons l'institutionnalisation effectuée. Pour renseigner ces différents éléments des pratiques, relevant des composantes cognitives et médiatives, nous nous appuierons sur les observations des séances, les fiches de préparation fournies par Mélanie ainsi que sur les entretiens réalisés après les séances de co-enseignement.

² En France, le CAPPEI est un diplôme accessible aux enseignant·es titulaires du premier ou du second degré leur permettant d'exercer auprès d'élèves présentant des besoins éducatifs particuliers liés à une situation de handicap, de grande difficulté scolaire ou à une maladie.

III. EVOLUTION DES PRATIQUES EN AMONT DES SÉANCES

1. *Projet global*

En début d'année, on note des difficultés pour Cécile à construire une progression cohérente, comme le souligne Mélanie :

« Elle m'a dit, elle me dit je suis perdue parce que j'arrive pas à suivre une méthode, il y a rien qui me plaît du début à la fin quand j'en commence une, je décroche au bout d'un moment parce que il manque des choses, donc je vais commencer un truc et puis je vais aller chercher ailleurs, donc finalement ça n'aboutit jamais »³.

Pour le co-enseignement, Mélanie a construit, en accord avec Cécile, une séquence qui articule 2 séances de résolution de problèmes par semaine, une séance portant sur la résolution de problèmes arithmétiques verbaux (au sens de Feyfant, 2015) et l'autre sur des problèmes avec support photographique (comme développé par Cortay et Gilger, 2018). Ce choix s'appuie sur Berdonneau (2006) : « dans son livre justement, elle explique aussi que c'est important d'avoir un parallèle, d'avoir des problèmes avec des procédures éprouvées mais aussi des problèmes pour chercher. Pour donner l'envie et les stimuler et donner de l'intérêt ». La séquence portant sur les problèmes arithmétiques est principalement construite sur base de « problèmes référents » qui sont ceux travaillés en co-enseignement. Par période, entre 4 et 8 énoncés sont traités, à chaque fois les 4 opérations sont travaillées. Une grande variété de types de problèmes sont traités (relativement à la catégorisation de Vergnaud (1990) qui est explicitement utilisée par Mélanie). Les problèmes de référence sont des problèmes basiques au sens de Houdement (2017) sauf dans la période 5 (le problème de la séance observée en mai) qui est un problème complexe.

On observe également une évolution au cours même du co-enseignement, avec une prise de conscience, pour Cécile, de l'importance d'entraîner la mémoire des problèmes (au sens de Julo, 1995), de travailler sur des problèmes similaires au problème référent à d'autres moments que ceux dédiés au co-enseignement, en vue d'une automatisation, comme le signale Mélanie :

« Elle prend davantage de temps aussi pour systématiser. Chose qu'elle faisait pas, on essayait d'avancer et donc elle systématisait sur des temps... Pas forcément mis dans l'emploi du temps. C'était quand elle le pouvait et elle resystématisait sur 3-4 séances en arrière. Alors que maintenant, elle essaie de systématiser vraiment sur ce qu'on est en train de travailler ».

2. *Tâches proposées*

Avant le co-enseignement, il s'agit pour les élèves de résoudre une quantité importante de problèmes (de 5 à 10) au cours d'une même séance (voir le plus de problèmes possible). Les modalités proposées (binômes tuteur/tuteuré) ne permettent pas aux élèves à BEP de s'investir dans le temps de recherche. Durant le co-enseignement, l'accent n'est pas mis sur la résolution. Dans les séances observées, les objectifs déclarés étaient, pour la séance de janvier, de comparer les solutions de deux problèmes avec des énoncés proches et dont les données numériques sont identiques (voir Annexe 1) et, pour la séance de mai, de décomposer un problème complexe en sous-problèmes (en complétant le tableau présenté en Annexe 2). Mélanie justifie ses choix en disant que son objectif est d'« essayer de faciliter et d'axer sur la compréhension de l'énoncé, plutôt que de trouver un résultat pur ».

Cependant, on peut identifier des incohérences entre les objectifs annoncés et les tâches proposées aux élèves. Par exemple, lors de la séance de mai, l'intention des enseignantes était de travailler la décomposition d'un problème complexe or, dans la tâche proposée aux élèves (tableau en Annexe 2),

³ Dans le texte les propos des enseignantes seront transcrits tels que formulés durant les entretiens.

la décomposition du problème est déjà effectuée et le travail porte sur la formulation de questions pour chaque sous-problème et la schématisation de chacune des étapes.

3. *Gestion a priori*

Dans la gestion a priori des séances, on peut noter une réflexion de la part des deux enseignantes sur le choix des variables didactiques, notamment au niveau des variables numériques : « Finalement, là, on voulait vraiment travailler sur le vocabulaire “de plus”, “de moins” et donc finalement que ça n'avait pas d'importance en fait, que la donnée numérique soit importante ». L'habillage des énoncés est également pensé pour faciliter la représentation du problème par les élèves (par exemple, les villes choisies pour l'énoncé de la séance de mai sont des villes qui ont été abordées en classe dans le cadre d'un projet pédagogique sur l'eau). Cela contraste avec les énoncés choisis en début d'année qui faisaient référence à un contexte sans doute peu familier pour les élèves. On observe également un changement au niveau du placement de la question entre janvier et mai qui apparaît, à l'initiative de Mélanie, suite à la préparation de la séance faisant intervenir pour la première fois un problème complexe : « eux [en référence à Grandclément et al. (2020)] préconisaient de remettre la question en amont, de la redire, de se la rappeler, parce que le texte est tellement long, l'énoncé est tellement long, que du coup le problème, la question ils l'oublient ».

L'anticipation des difficultés semble relever essentiellement de Mélanie :

« Moi je vais chercher des difficultés par rapport aux besoins. Elle [Cécile], elle va pas chercher la difficulté, elle va chercher les modalités de séance en fait [...] Alors que moi j'ai le réflexe, OK je vais travailler quelque chose de nouveau, quelles difficultés vont être rencontrées ? ».

Les difficultés anticipées sont principalement relatives à des compétences qu'on pourrait qualifier de transversales ou liées aux fonctions exécutives : attention, écoute, mémoire, confiance en soi, planification, compréhension du vocabulaire, lecture, sentiment de compétence, flexibilité, frustration/rapport à l'erreur, ...

En ce qui concerne les aides anticipées par Cécile en amont du co-enseignement, elles relèvent principalement du tutorat ou de la simplification des consignes. Par simplification des consignes, on peut comprendre soit diminution du nombre d'exercices soit diminution des valeurs numériques :

« la consigne, elle sera plus simplifiée ou alors ils auront une tâche alors que les autres auront 2 tâches. Voilà, mais c'est vraiment. Enfin, c'est beaucoup, beaucoup de tutorat en fait, encore plus que la différenciation parce qu'ils ont vraiment besoin [...] moi quand je fais des séances toute seule, je différencie aussi les problèmes. Ils n'ont pas tous les mêmes données numériques ».

Pendant le co-enseignement, on peut distinguer les aides pour toutes et tous des aides spécifiques aux élèves à BEP, celles-ci sont majoritairement apportées par Mélanie. Au niveau des aides pour toutes et tous, on note de nombreux affichages réalisés en cours de séquence (démarche de résolution, catégorisation du matériel, schématisation, ...) ainsi que la mise à disposition de différents types de matériels. Pour le problème du bus (observé en mai), des étiquettes peuvent être données aux élèves pour remplir le tableau. Il n'y a pas d'étiquettes inutiles. Par exemple pour la colonne « schéma en barre », deux étiquettes présentant des schémas en barres sont proposées et il faut associer chacune des étiquettes à l'étape du problème qui correspond, ce qui peut entraîner une modification des procédures (si l'élève réussit à en placer une, le placement de la deuxième est automatique).

Un gros travail est fait par Mélanie au niveau de l'anticipation des aides pour les élèves à BEP (une colonne spécifique à cet effet est prévue dans la fiche de préparation de la séance). Ces aides sont en lien avec les difficultés liées aux compétences transversales et fonctions exécutives identifiées : relance,

valorisation, sollicitation, reformulation, rappel des étapes, vérification de la compréhension du vocabulaire, faire verbaliser les élèves, orienter « vers le matériel le plus adapté ». Il est également prévu deux temps d'externalisation (les élèves à BEP sont isolés dans un coin de la classe) gérés par Mélanie. En début de séance, il s'agit de fixer les objectifs individuels (non spécifiques aux mathématiques) et anticiper la séance (par exemple pour la séance en période 3 : « je suis repartie du bilan qu'on avait fait le mardi 14 novembre, qui concernait ce principe de comparer 2 énoncés pour que ça puisse engendrer. Afin de permettre en tout cas un meilleur investissement là dans la phase de rappel par la suite »). En fin de séance, il y a un retour sur les objectifs individuels. Ces temps sont considérés comme nécessaires du point de vue des deux enseignantes tout au long de la période de co-enseignement, comme le signale Cécile lors de l'entretien réalisé en mai : « Déjà que c'est compliqué pour eux d'intervenir, mais je pense que s'il y avait pas cette petite préparation là, ils interviendraient beaucoup moins et ils se sentiraient moins dans la réussite. Enfin, je pense que c'est vraiment important pour eux ».

Nous identifions également des éléments qui ne sont pas anticipés par les enseignantes. Tout d'abord, certains obstacles didactiques ne sont pas considérés ou pas assez (ce qui rejoint les constats effectués dans une précédente étude, cf. Peteers, 2023). Suite à la séance de janvier, Mélanie déclare : « Aujourd'hui, je sentais que c'était trop difficile. Je ne l'ai pas anticipé. Je savais que ça allait poser difficulté, le "moins que", "plus que". Mais je pensais pas à ce point-là, tu vois ? ». En ce qui concerne la séance de mai, le travail porte sur un problème faisant intervenir deux compositions de deux transformations de nature opposée avec recherche de la composée or, les problèmes basiques de ce type n'ont pas été traités en amont (ce qui constitue pourtant une condition nécessaire à sa résolution d'après Houdement, 2017). Il semble également que les procédures de résolution des élèves ne soient pas anticipées. En effet, dans les fiches de préparations, au niveau du bilan, il est mentionné « comparaison de différentes stratégies » sans plus de détails. Pendant les entretiens c'est quelque chose qui n'est pas évoqué non plus et qui paraît absent des éléments qui sont discutés durant la co-planification.

IV. ÉVOLUTION DES PRATIQUES PENDANT LES SÉANCES

1. *Observation et interprétation de l'activité des élèves*

Lors de la première séance de co-enseignement observée, Mélanie regarde essentiellement ce que font les élèves à BEP (ils forment un groupe à part et elle reste auprès d'eux pendant toute la phase de recherche) et Cécile ce que font les autres élèves de la classe :

« Elle [Cécile] m'a permis de faire le point quand on est passé à la phase du bilan, c'est elle qui m'a dit ce qu'il en était, de ce qu'elle avait pu percevoir parce que moi, j'avais le nez dans le guidon avec mes 4 donc en fait je ne vois absolument pas ce qui se passe derrière ».

On observe un changement dans les modalités de co-enseignement lors de la deuxième séance observée, comme l'explique Mélanie :

« On s'est rendu compte que pour pouvoir plus... enfin échanger plus facilement et se rendre compte des difficultés des différents niveaux, c'était mieux en fait que chacune se répartisse sur les différents niveaux et pas juste moi en bas et elle sur les autres ».

Cela oblige en quelques sortes Mélanie à verbaliser auprès de Cécile ce qu'elle doit observer chez les élèves à BEP :

« J'ai des questions très ciblées auprès de Cécile en lui disant, j'ai besoin que tu me dises. Tac, tac, tac. [...] est-ce qu'il va de lui-même participer, est-ce qu'il va aller chercher de lui-même du matériel pour manipuler comment il

aura réussi, est-ce qu'il aura, est-ce qu'il sera rentré en confrontation avec son binôme ou les autres élèves du groupe pour oser dire ce qu'il en a pensé ? ».

On peut également observer une augmentation des moments d'échange entre les enseignantes (micro-concertations durant la séance). Ce qui est remarqué également par Cécile :

« Par exemple, une fois qu'on les laisse discuter du problème, essayer de comprendre le problème, tac, on essaie de se voir, alors attends qu'est-ce qu'ils ont vu, enfin voilà et puis ensuite on les laisse résoudre et puis pareil, on se revoit toujours avant le bilan [...]. Ça c'est vrai qu'on le faisait moins, on essaie, voilà d'échanger plus. Voilà de plus communiquer pendant la séance ».

Ces micro-concertations leur permettent d'échanger sur leurs observations et de s'ajuster en fonction.

2. *Explicitation, hiérarchisation et synthèse des procédures*

Avant le co-enseignement, la mise en commun réalisée par Cécile portait principalement sur les difficultés rencontrées lors du travail de groupe et peu sur le contenu mathématique. Après la mise en place du co-enseignement, il est difficile de tirer des conclusions car pour les deux séances observées, il y a eu des imprévus qui sont venus perturber les fins de séances. En janvier, Cécile a dû s'éclipser de la classe au moment de la mise en commun et en mai, les élèves n'ont pas eu le temps de réaliser tout le travail prévu par les enseignantes. Néanmoins, dans les deux séances, les productions des élèves sont affichées au tableau (voir Figure 1) et constituent le point de départ de la discussion du groupe lors de la mise en commun (c'est explicite dans la fiche de préparation : « Des groupes viennent expliquer leurs démarches pour résoudre les pb »). On observe également un changement dans l'organisation au tableau des productions. Affichées de façon aléatoires en janvier, elles sont classées (selon le résultat anticipé dans la première colonne du tableau à remplir) en mai (par Cécile).

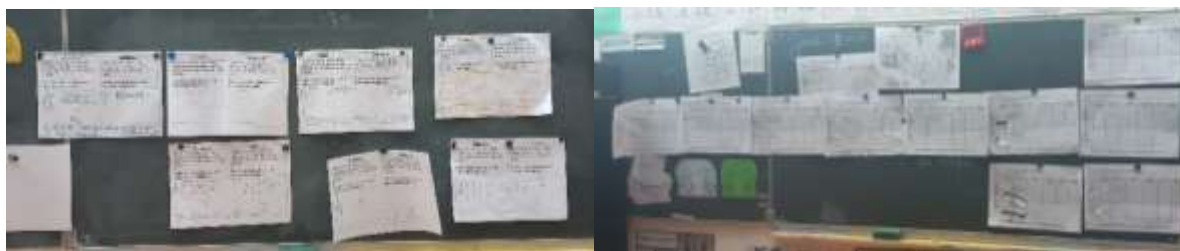


Figure 1 – Affichages des productions en fin de séance (séance de janvier à gauche et séance de mai à droite)

Une évolution est également pointée par Mélanie dans l'entretien réalisé en mai :

« Et quand elle me dit OK, alors je veux bien prendre en main le début du bilan, mais qu'est-ce que je dois analyser, qu'est-ce que je dois dire ? Et en fait je pense que avant c'était je fais un bilan sur bon bah comment vous vous êtes senti ? Est-ce qu'il y a eu des difficultés ? Est-ce que c'était réussi pas réussi, là maintenant elle se rend compte qu'un bilan c'est il faut cibler ses questions pour aboutir à revenir sur l'objectif de séance en fait. Chose qui avait pas avant ».

On peut donc identifier une prise de conscience de la part de l'enseignante de classe de la nécessité de diriger ce temps de mise en commun en fonction des objectifs poursuivis mais elle semble ne pas se sentir en capacité de le faire sans l'aide de Mélanie.

3. *Institutionnalisation*

Dans les deux séances observées aucun savoir n'est institutionnalisé. Un bilan est tout de même réalisé par Mélanie avec les élèves à BEP dans le temps d'externalisation de fin de séance. Les éléments

figurant dans ce bilan reprennent volontairement les propos des élèves mais restent parfois très contextualisés (« on savait pas combien Juliette avait de billes, j'ai compris avec le matériel que Juliette en avait 15 en plus que Léo que j'ai pris les dizaines et les unités pour faire $79 - 15$ ») et difficilement utilisable et transférable (« la prochaine fois je dois comprendre ce que veut dire en plus ou en moins »).

Les affichages utilisés lors des séances observées nous renseignent cependant sur les éléments institutionnalisés dans les séances antérieures. Par exemple, on peut voir sur l'Annexe 3 une classification des problèmes en fonction de ce que l'on cherche avec l'affichage en dessous des problèmes référents traités en co-enseignement. Cet affichage semble incomplet (on ne retrouve pas les problèmes de comparaison par exemple) et on peut se questionner sur son utilisabilité (si je cherche combien ça fait en tout, dois-je utiliser la multiplication ou l'addition ?).

On voit qu'il y a une volonté d'institutionnaliser des choses, de garder trace de ce qui a été travaillé dans les séances de co-enseignement (et au-delà du résultat, plutôt sur la démarche et les procédures). C'est pourtant un élément qui n'est pas évoqué par les enseignantes durant les entretiens, cela ne semble pas faire l'objet d'une co-planification et il n'y a pas d'élément non plus dans les documents relatifs à la séquence fournis par Mélanie. En effet, dans les fiches de préparation, figurent les questions à poser aux élèves au moment de la mise en commun mais pas les éléments à institutionnaliser.

V. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ces premières analyses montrent une évolution des pratiques d'enseignement relative à la résolution de problèmes arithmétiques. Deux processus différents semblent se dégager. Tout d'abord, l'enseignante spécialisée, en tant que personne ressource pour l'éducation inclusive, vient bouleverser les pratiques de l'enseignante de classe. Cela s'observe notamment dans le choix des tâches proposées (avec une volonté de travailler davantage sur le raisonnement que sur le résultat), dans l'apport d'autres modalités de différenciation et de réponse aux besoins ainsi que dans l'exploitation des productions des élèves. C'est l'enseignante spécialisée qui est force de proposition (avec comme appui les gestes professionnels acquis durant sa formation et les recherches théoriques effectuées pour la préparation du projet de co-enseignement). L'enseignante de classe est d'abord en retrait et observatrice de ces pratiques mais il y a un glissement qui s'amorce au cours du co-enseignement avec une plus grande implication de celle-ci (notamment dans les phases de mise en commun). Ensuite, en cours d'année, le binôme va se fixer des objectifs en vue d'améliorer son co-enseignement (en référence aux items de Tremblay, 2023), ce qui va à nouveau faire évoluer leurs pratiques. Cela s'observe en particulier au niveau de la lecture et de l'interprétation des productions des élèves, qui sont rendues explicites grâce aux échanges entre les enseignantes durant la séance, nécessaires au vu des modalités de co-enseignement (les deux enseignantes travaillent avec tous les élèves).

Il est difficile à ce stade de l'étude d'interpréter ces changements de pratiques en termes d'exercice de la vigilance didactique. Des analyses plus pointues sont à prévoir, en appui, par exemple, sur les recherches de Guille-Biel et Mangiante (2023). Nous envisageons également de croiser ces résultats avec l'analyse des données recueillies pour le second binôme participant à la recherche et ayant mis en place un projet de co-enseignement autour de la résolution de problèmes. Par ailleurs, le suivi des binômes est renouvelé pour l'année 2024-2025, ce qui nous permettra d'étudier leur évolution sur une plus longue durée.

RÉFÉRENCES

- Berdonneau, C. (2006). *Aider les élèves en difficulté en maths CP et CE1 : Tome 1*. Hachette éducation.
- Bergeaut, J.-F. (2012). Résolution de problèmes et difficultés en mathématiques. *Bulletin de l'APMEP*, 499, 306-308.
- Charles-Pézard, M. (2010). Installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 30(2), 197-261.
- Charles-Pézard, M., Butlen, D. et Masselot, P. (2012). *Professeurs des écoles débutants en ZEP. Quelles pratiques ? Quelle formation ?* La pensée sauvage
- Cortay, C. et Gilger, C. (2018). *M@ths en-vie. La photographie au service de la résolution de problèmes*. Génération 5.
- Davesnes, A., Ménard, I. et Peteers, F. (2022). Inclusion mixte et résolution de problèmes. *Au fil des maths*, 545, 4-12.
- Grandclément, M., Roussel, N., Siard, R. et Xercavins, C. (2020). *Une démarche pour résoudre des problèmes arithmétiques au cycle 2*. Centre Alain Savary.
- Guille-Biel Winder, C. et Mangiante-Orsola, C. (2023). Contribution à l'étude de l'exercice de la vigilance didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 43(2), 199-240.
- Feyfant, A. (2015). La résolution de problèmes de mathématiques au primaire. *Dossier de veille de l'IFÉ*, (105), 4-18.
- Houdement, C. (2017). Résolution de problèmes arithmétiques à l'école. *Grand N*, (100), 59-78.
- Julo, J. (1995). *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques. Un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement*. Presses universitaires de Rennes.
- Noël, M. P. et Karagiannakis, G. (2020). *Dyscalculie et difficultés d'apprentissage en mathématiques. Guide pratique de prise en charge*. De Boeck Supérieur.
- Peteers, F. (2023). Inclure les élèves à BEP en résolution de problèmes : travail d'anticipation en ULIS et en RASED. *Revue de Mathématiques pour l'école*, (240), 80-91.
- Robert, A. et Rogalski, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.
- Toullec-Théry, M. (2020). Ingénieries didactiques coopératives et coenseignement pour contribuer à une scolarisation inclusive. *Éducation et francophonie*, 48(2), 116-138.
- Tremblay, P. (2017). Co-enseignement : transformation des dispositifs inclusifs. *Diversité*, 190(1), 69-74.
- Tremblay, P. (2020). Le coenseignement: fondements et redéfinitions. *Éducation et francophonie*, 48(2), 14-36.
- Tremblay, P. (2023). *Coenseignement*. Academia.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170.

ANNEXE 1
SUPPORT ÉLÈVE, SÉANCE DE COENSEIGNEMENT JANVIER 2024

Problème 1 :	Problème 2 :
Après la récréation, Léo et Juliette comparent leurs quantités de billes. Léo a 79 billes. Il en a 15 de moins que Juliette.	Après la récréation, Léo et Juliette comparent leurs quantités de billes. Léo a 79 billes. Il en a 15 de plus que Juliette.
Combien de billes Juliette a-t-elle ? Qui a gagné et pourquoi ?	Combien de billes Juliette a-t-elle ? Qui a gagné et pourquoi ?

ANNEXE 2
SUPPORT ÉLÈVE, SÉANCE DE COENSEIGNEMENT MAI 2024

Un bus part de Grigny à destination de Corbeil Essonne. En route, il fait un arrêt à Ris-Orangis puis un arrêt à Evry-Courcouronnes. A Grigny, 20 passagers montent.						
	JE COMPRENDS	QUESTIONS	SCHÉMAS	SCHÉMAS EN BARRES	CALCULS	PHRASES RÉPONSES
ETAPE 1 : A Ris-Orangis, 5 passagers descendent et 15 montent.	Est-ce qu'il y aura plus ou moins de passagers ?	 ?				
ETAPE 2 : A Evry, 10 passagers descendent et 5 montent.	Est-ce qu'il y aura plus ou moins de passagers ?	 ?				
Combien de passagers le bus transporte-t-il en arrivant à Corbeil-Essonnes ?						

ANNEXE 3

AFFICHAGE DES DIFFERENTS TYPES DE PROBLEMES

