



L'impact des problèmes pour chercher sur la motivation des élèves en difficulté

Céline Bineau

► To cite this version:

Céline Bineau. L'impact des problèmes pour chercher sur la motivation des élèves en difficulté. Education. 2021. dumas-03274662

HAL Id: dumas-03274662

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03274662>

Submitted on 30 Jun 2021

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.



École supérieure
du professorat
et de l'éducation
Académie de Nantes



UNIVERSITÉ DE NANTES



Master MEEF

« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention premier degré

L'impact des problèmes pour chercher sur la motivation des élèves en difficulté

Comment les problèmes pour chercher peuvent impacter la motivation chez les élèves d'ordinaire
en difficulté dans cette discipline ?

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de master

soutenu par

Céline Bineau

le 03 juin 2021

En présence de la commission de soutenance composée de :

Rozenn Walher, directrice de mémoire

Paul Delhumeau, membre de la commission

Remerciements

Dans un premier temps, je voudrais remercier ma directrice de mémoire, Rozenn Wahler, pour sa patience, sa disponibilité, ses bons conseils et pour ses encouragements qui m'ont beaucoup aidé dans la rédaction de mon mémoire.

Je tiens également à remercier toutes les personnes suivantes pour leur aide dans la réalisation de ce mémoire :

Messieurs Paul Delhumeau, pour les apports théoriques et les premiers éléments de méthodologies apportés ainsi que pour la découverte du sujet qui a guidé mon mémoire.

Madame Florence Delamotte, professeure des écoles, qui m'a accueilli pendant plusieurs mois dans sa classe et qui m'a conseillé sur ma pratique et mes séances mises en place dans la classe.

Mon amie, Eva Michel, pour avoir relu et corrigé mon mémoire, ses conseils ont été très précieux.

Mes parents et mes amis qui m'ont soutenu, encouragé de manière constante tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Table des matières

I.	Introduction	4
II.	Cadre théorique	5
2.1.	Les élèves en difficulté en mathématiques	5
2.1.1.	Les compétences attendues et les prérequis attendus en cycle 3.....	5
2.1.2.	Les différents types de difficultés face à un problème	5
2.1.3.	Les bénéfices de l'erreur	8
2.2.	La motivation.....	9
2.2.1.	La motivation chez les élèves.....	9
2.2.2.	Motivation intrinsèque, extrinsèque, amotivation.....	11
2.2.3.	Mise au travail	12
2.3.	Les problèmes pour chercher.....	12
2.3.1.	Qu'est-ce qu'un problème pour chercher ?	13
2.3.2.	Mise en place des problèmes pour chercher dans une classe	14
2.4.	Problématique et hypothèses	15
III.	Méthodologie	16
3.1.	Lieu de stage	16
3.1.1.	La classe	16
3.1.2.	Les élèves en difficulté.....	18
3.2.	Protocole	20
3.2.1.	La séquence	20
3.2.2.	Les questionnaires	24
3.2.3.	Les entretiens.....	25
IV.	Résultats	26
4.1.	Séquence	26
4.1.1.	Bilan de la séance n°1 & 2	26
4.1.2.	Bilan de la séance n°3	27

4.1.3.	Bilan de la séance n°4	27
4.1.4.	Bilan de la séance n°5	28
4.1.5.	Bilan de la séance n°6	28
4.1.6.	Bilan de la séance n°7	28
4.2.	Questionnaire.....	30
4.2.1.	Evaluation globale de la classe.....	30
4.2.2.	Ecriture libre.....	31
4.2.3.	Questionnaire de fin de séquence	32
4.3.	Entretiens	34
V.	Analyse.....	36
5.1.	La motivation de la classe et celle des élèves en difficulté	36
5.2.	La motivation dues aux procédures de résolution variés.....	37
5.3.	La motivation grâce à la variété de problèmes	39
VI.	Conclusion.....	42
VII.	Bibliographie	43
VIII.	Annexes	44
8.1.	Annexe n°1 : séance n°1 (la tablette de chocolat)	44
8.2.	Annexe n°2 : séance n°2 (La tablette de chocolat).....	45
8.3.	Annexe n°3 : séance n°3 (La maison tricolore).....	46
8.4.	Annexe n°4 : séance n°4 (Le carton de Kid)	47
8.5.	Annexe n°5 : séance n°5 (Le drapeau tricolore).....	48
8.6.	Annexe n°6 : séance n°6 (Les trois chargements)	49
8.7.	Annexe n°7 : séance n°7 (Le problème du berger).....	50
8.8.	Annexe n°8 : questionnaire d'évaluation globale de la classe.....	51
8.9.	Annexe n°9 : questionnaire de fin de séquence	52
8.10.	Annexe n°10 : Fiche de préparation des entretiens individuels	53

8.11.	Annexe n°11 : Questionnaires d'évaluation globale de la classe (remplis par les six élèves)	54
8.11.1.	Elève A	54
8.11.2.	Elève B	55
8.11.3.	Elève C	56
8.11.4.	Elève D	57
8.11.5.	Elève E.....	58
8.11.6.	Elève F	59
8.12.	Annexe n°12 : Questionnaire de fin de séquence (remplis par les six élèves)	60
8.12.1.	Elève A	60
8.12.2.	Elève B	61
8.12.3.	Elève C	62
8.12.4.	Elève D	63
8.12.5.	Elève E.....	64
8.12.6.	Elève F	65
4 ^{ème}	de couverture.....	66

I. Introduction

Dans une société française où il ressort du discours des enseignants qu'il est de plus en plus difficile d'intéresser les élèves aux apprentissages scolaires, il est important de faire évoluer les pratiques enseignantes. Pour cela, les progrès dans le domaine de l'éducation nous permettent d'envisager de nouvelles entrées dans les activités. Il est donc pertinent de s'intéresser à la motivation des élèves en difficulté dans les apprentissages mathématiques et plus particulièrement à l'impact de l'approche par le problème pour chercher.

Lors de mes stages et de mes expériences professionnelles, j'ai souvent été confrontée aux difficultés en mathématiques et souvent les élèves ont un regard très négatif sur cette discipline et ne s'imaginent pas un jour en changer. J'ai personnellement toujours aimé les mathématiques et c'est cette volonté de transmettre ce plaisir d'apprendre et de progresser qui m'a porté tout au long de ce mémoire. De plus, l'entrée par les problèmes et les problèmes pour chercher me semble pertinente car ça ne fait pas seulement appel aux dernières procédures apprises qui parfois peuvent être encore fragiles mais à l'ensemble des compétences et connaissances construites auparavant. C'est pour ces raisons que je me questionne sur la motivation qui, pour moi, joue un grand rôle dans l'investissement et la réussite de l'élève

Selon Roland Charnay (2013), les difficultés en mathématiques sont multiples, il existe plusieurs types de difficultés qui ont également des sources différentes. Il est donc important pour le professeur des écoles de comprendre la difficulté d'un élève pour entamer une réflexion autour de celle-ci afin de la surmonter.

La motivation des élèves est depuis longtemps questionnée, en outre, Rolland Viau dans *La motivation en contexte scolaire* (1994, p. 7) vient définir la motivation d'un élève comme étant une subtile combinaison entre son environnement et la perception de soi. Les élèves pourront donc s'engager dans une activité en nuancant leur motivation en fonction de leur intérêt personnel.

Les problèmes pour chercher sont définis par Roland Charnay (1992) comme des problèmes spécifiques ayant pour objectif principal l'acquisition de compétences de recherches et de méthodologies.

Dans une première partie j'approfondirai chacun des termes de ce sujet en regroupant les savoirs disponibles dans les articles de recherches et les ouvrages. C'est à partir de ces savoirs et de

mes propres questionnements sur ma pratique en classe que se pose la question de savoir comment les problèmes pour chercher peuvent impacter la motivation chez les élèves d'ordinaire en difficulté dans cette discipline. Afin de répondre à cette question et de vérifier mes hypothèses, j'ai mis en place une expérimentation en classe à travers la création d'une séquence et de plusieurs dispositifs que je détaillerai dans une seconde partie. Enfin je rendrai compte des résultats obtenus dans la séquence et ceux des dispositifs dans une troisième partie avant de les analyser dans une dernière partie.

II. Cadre théorique

2.1. Les élèves en difficulté en mathématiques

2.1.1. Les compétences attendues et les prérequis attendus en cycle 3

D'après le programme de cycle 3 (B.O. n°31, 30 juillet 2020), les élèves sont amenés à travailler les notions mathématiques (fraction, les quatre opérations, procédures de calcul, etc.) à travers la résolution de problèmes. Pour cela, ils utilisent le langage scientifique et ils seront formés à utiliser des représentations diverses (schémas, dessins, tableau, graphique, etc.). Le cycle 3 permet de développer les six compétences des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, communiquer, raisonner et calculer. La résolution de problèmes permet de vérifier l'acquisition et l'appropriation des notions mathématiques par les élèves. Il est préférable de confronter les élèves à des situations problèmes rencontrées dans leur environnement (classe, quotidien, etc.). Il existe trois grands domaines en mathématiques (Nombres et calculs, grandeurs et mesures, espace et géométrie) pour lesquels il existe des attendus de fin de cycles. Le rôle de l'enseignant est de conduire les élèves vers l'acquisition de ces attendus pour la fin du cycle 3. Toutefois, tous les élèves n'acquièrent pas les mêmes compétences au même moment, il est également du devoir de l'enseignant de prendre en compte les différents rythmes d'acquisition des élèves

2.1.2. Les différents types de difficultés face à un problème

Les difficultés d'apprentissage en mathématiques peuvent relever de différentes catégories. En effet, les difficultés ont des origines différentes et peuvent ainsi prendre plusieurs formes. Roland Charnay dans « Comprendre les difficultés des élèves en mathématiques pour les prendre en compte » (2013) apporte certaines précisions sur différentes difficultés que peuvent

rencontrer les élèves notamment dans le domaine didactique, c'est-à-dire des difficultés qui sont dues aux interactions entre les élèves, l'enseignant et le savoir mathématique.

2.1.2.1. La représentation de la tâche

Une difficulté rencontrée est liée à la représentation de la tâche. En effet, face à un problème, un élève qui a compris la situation présentée et qui a acquis le sens des opérations peut être amené à faire des erreurs dues à des habitudes de travail. Cela nous renvoie au contrat didactique : L'élève applique ce qu'il a vu précédemment et ce qu'il s'est approprié comme méthode, en considérant que ce qu'il connaît s'applique à tous les problèmes. Il sera donc amené à cibler seulement des nombres écrits en chiffres en omettant les nombres écrits en lettres dans l'énoncé, il s'aidera de mots clés trouvés dans l'énoncé et pourra appliquer d'autres méthodes comme celles-ci. Les élèves sont amenés à vouloir répondre aux exigences prétendument attendues du professeur, en faisant cela, ils s'ajoutent des contraintes qui n'existent pas et font finalement des erreurs (exemple : le fait de remplir toutes les cases, car s'il y a des cases, il faut les remplir, etc.). Enfin, de la même manière, certains élèves se renferment dans l'idée qu'une seule résolution est possible, celle corrigée par l'enseignante, et qu'un problème se résout grâce à un calcul qui donne le résultat. Or, cette solution est accessible de différentes façons, il est parfois nécessaire de passer par plusieurs étapes de calculs, des essais-erreurs.

C'est l'ensemble de ces types de mécanismes qui parfois se révèlent faux et qui produisent des erreurs dans les travaux des élèves et les mettent en difficulté. Les problèmes pour chercher, qui seront développés par la suite, peuvent être une solution. En exposant régulièrement les élèves à une diversité de procédures différentes, à une prise d'initiatives et à une entrée dans une procédure d'investigation, on développe la capacité de ces élèves à s'engager dans la résolution du problème en les libérant des mécanismes mis en place antérieurement.

2.1.2.2. Les obstacles cognitifs

En plus de comprendre la situation proposée dans le problème et d'en comprendre la structure, il est parfois nécessaire de pouvoir faire des choix stratégiques en fonction des nombres de l'énoncé du problème. En prenant en exemple un problème avec de la proportionnalité, l'élève doit faire un choix en fonction des relations entre les nombres. Ainsi, il faut observer si les nombres ont un lien comme par exemple le fait d'appartenir à la même table de multiplication afin de déterminer une stratégie efficace et juste. Ces stratégies nécessitent de bonnes compétences en calcul mental, ce qui permet par la suite de visualiser les liens entre les nombres présents dans le problème. Si les compétences en calcul mental sont fragiles chez les élèves,

elles peuvent être la cause de certaines difficultés. Enfin, certains élèves éprouvent des difficultés dues à des obstacles cognitifs, c'est à dire qu'ils ne verront qu'un certain type de lien entre les nombres, par exemple, ils verront que 15, c'est $10+5$ sans pouvoir se détacher de cette vision et voir que 10 et 15 font également partis de la table de multiplication de 5. Ceci aura pour conséquence de les induire en erreur sur certains types de problèmes. Face aux difficultés que peuvent engendrer ces choix stratégiques, il est important de proposer des problèmes semblables mais avec des données variées afin de développer différentes stratégies de résolution. De plus, il faut également que les élèves aient de bonnes compétences en calcul mental afin de faciliter l'exploration de ces différentes stratégies. Enfin, il faut exposer aux élèves des problèmes qui permettront de contredire de fausses conceptions.

2.1.2.3. Les choix didactiques de l'enseignant

Les choix didactiques de l'enseignant qui impliqueront une mauvaise compréhension du sens derrière une « règle » apprise peuvent engendrer une difficulté supplémentaire pour les élèves. En prenant l'exemple des nombres décimaux, si le sens de l'écriture des nombres décimaux n'est pas compris, alors cela engendre des difficultés dans la manipulation de ces nombres. Nous pouvons également s'appuyer sur l'exemple d'une multiplication d'un nombre décimal par 10. L'élève appliquera alors la règle « Quand on multiplie un nombre par dix, on rajoute un zéro », pour les nombres décimaux « On déplace la virgule », ce qui peut provoquer des erreurs de confusion entre ces deux règles car le sens de pourquoi ces règles fonctionnent n'est pas acquis. Une autre approche, celle-ci ciblée sur le sens de l'écriture des nombres entiers et décimaux permettrait d'acquérir le sens. De plus, le fait d'avoir qu'une règle valable pour les nombres entiers et pour les nombres décimaux permet une approche simplifiée.

2.1.2.4. Représentation de la situation

L'une des difficultés rencontrées par certains élèves réside dans la représentation de la situation en rapport avec le contexte évoqué dans le problème. Ainsi, un élève peut se retrouver en difficulté face à un problème pour lequel il n'est pas familiarisé avec le contexte, ou répondre en s'appuyant sur son vécu et sur l'environnement qui l'entoure. Il est par exemple possible pour une question où l'heure est demandée, plutôt que de s'appuyer sur les données de l'exercice, que l'élève donne l'heure à laquelle il répond à la question. On peut alors mettre en place des dispositifs afin de contrer ces difficultés. Cela permettra aux élèves de se projeter plus facilement dans le problème et de comprendre le contexte de la situation afin d'améliorer leur représentation de la situation et des calculs qui seront nécessaires pour résoudre le problème.

2.1.2.5. Concepts liés aux opérations

Les concepts liés aux opérations peuvent également être sources de difficultés. En effet, si les concepts restent limités et ne sont pas étendus, l'utilisation des opérations dans diverses situations est également limitée. Ainsi, si les élèves ne savent pas passer de la recherche d'un complément à une soustraction, ils se retrouvent en difficulté car dans certains cas la soustraction est plus simple à réaliser que la recherche du complément. Afin de remédier à cette difficulté, il faut parvenir, à l'aide de dispositifs, à construire la reconnaissance de l'équivalence de ces deux opérations.

De nombreuses origines peuvent être sources de difficultés chez les élèves. Certaines sont évitables par les professeurs et il est possible de mettre en place des remédiations afin de les atténuer ou les supprimer. C'est en analysant les erreurs des élèves, qu'il est possible de cibler la source de la difficulté afin d'envisager une remédiation efficace.

2.1.3. Les bénéfices de l'erreur

« La vérité de demain se nourrit de l'erreur d'hier » (Antoine de Saint-Exupéry, *Terre des hommes*, 1939). Pour beaucoup, l'erreur est considérée comme un échec. A travers sa citation, Antoine de Saint-Exupéry apporte une nouvelle dimension à l'erreur comme un apport bénéfique pour l'apprentissage. Roland Charnay va questionner l'erreur dans « Apprendre de ses erreurs : quelle exploitation positive peut-on faire des erreurs des élèves ? » dans *Réussir en maths à l'école, c'est possible !* (2018). L'erreur peut être parfois mal interprétée comme étant une faute d'étourderie, un manque de connaissances, ou un manque d'attention de la part de l'élève lors des explications. Toutefois, elle est en fait un processus normal dans les apprentissages, le but étant au terme de l'apprentissage de surmonter les erreurs. Les erreurs des élèves peuvent nous permettre de comprendre la façon dont l'élève perçoit la tâche, de comprendre la logique de l'élève face à la tâche et donc d'ajuster la remédiation afin que l'élève surmonte ses erreurs. Ainsi, il est fréquent d'observer que les erreurs ne sont pas dues à un manque de connaissances mais à une connaissance qui peut être inexacte ou incomplète. Ces connaissances erronées sont la cause des erreurs des élèves et il est parfois nécessaire de les remettre en cause et de les déconstruire afin de progresser dans les apprentissages. En effet, la simple répétition de la notion à travers les cours et les exercices ne permettront pas de résoudre la difficulté durablement dans ce cas. Cela permettra parfois d'apporter une réussite provisoire, mais si la source de la difficulté n'est pas corrigée, cette difficulté reviendra plus tard car l'élève gardera ses connaissances erronées. Il est alors nécessaire de partir des sources de ces

connaissances erronées afin de construire celle qui sera correcte. Certaines pistes de remédiations peuvent être explorées : le débat entre les élèves, le recours à du matériel ou des exemples qui vont venir contredire la réalité et le bon sens. Ces exemples permettent aux élèves de se rendre compte de leurs erreurs et donc que leur connaissance qu'ils croyaient juste, ne l'est pas. C'est ainsi que l'erreur, ici, peut être bénéfique pour l'élève et aura une importance dans la construction des nouvelles connaissances qui en découlera. En effet, les connaissances apportées par l'enseignant par la suite seront bien mieux assimilées et comprises par les élèves car ils auront d'eux-mêmes admis que leurs connaissances n'étaient pas correctes. Bien qu'il soit possible d'apprendre sans passer par des erreurs, elles sont parfois inévitables et ont donc un rôle essentiel dans l'apprentissage d'une notion.

R. Charnay évoque également que le travail des élèves peut également être influencé par le rapport de l'élève aux mathématiques. En effet, la dimension affective liée à la discipline a un grand rôle à jouer dans les apprentissages. Il est donc important de prendre en compte la parole de l'élève et son ressenti. C'est grâce à des encouragements, de la valorisation de son travail, une mise en confiance et une attitude positive envers l'élève qu'il sera possible de faire évoluer positivement son rapport aux mathématiques.

2.2. La motivation

Dans la classe dans laquelle j'ai effectué mon stage, un manque de motivation et d'implication dans les activités s'est très vite ressenti de la part des élèves. Il est alors intéressant de s'interroger sur cette notion de motivation chez les élèves.

2.2.1. La motivation chez les élèves

« La motivation en contexte scolaire est un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but ». (Rolland Viau, *La motivation en contexte scolaire*, 1994, p. 7). Ainsi, la motivation vient d'un mélange entre la perception de soi et de l'environnement, c'est grâce à ces éléments que l'élève pourra décider de s'engager dans une activité afin d'atteindre un but. Cette motivation est variable en fonction des activités et des intérêts personnels, il existe donc différentes sources de motivation chez les élèves qui leur permettent de s'investir dans une activité ou non.

Au début de leur scolarité, les élèves vont montrer une motivation dans les différents apprentissages. Puis, au fur et à mesure de leur scolarité, les élèves vont affiner cette motivation

en choisissant dans quelles activités ils souhaitent l'investir. Ils feront ce choix en fonction de leur perception sur leurs propres performances sur les différentes tâches qu'on leur propose ainsi que sur les retours qui leur sont faits par leur entourage (parents, enseignants, pairs, etc.). La motivation des élèves dans les activités scolaires est influencée par la valeur que l'élève va associer à l'activité. Cette valeur sera définie en fonction de l'intérêt porté à la tâche, c'est-à-dire, l'importance qui lui est associée et les buts que cette tâche va permettre d'atteindre. De plus, l'intérêt porté à l'activité dépendra également de la vision de l'élève sur sa capacité à la réaliser efficacement. Ainsi en fonction de l'activité et de la matière, un élève pourrait avoir un degré de motivation différent. Enfin, la motivation peut être influencée par le sentiment de contrôle sur l'activité. C'est-à-dire, que si l'élève pense que les conditions de réussite de l'activité sont contrôlables, il aura un sentiment de contrôle sur l'activité et sera plus motivé à la réalisation. Au contraire si un élève a le sentiment qu'il n'a aucun contrôle sur la réalisation de l'activité et qu'il ne pourra pas en changer l'issue, il perdra de la motivation dans sa réalisation.

D'après Marie-Ève Lacroix et Pierre Potvin (La motivation scolaire, 2009), pour évaluer le niveau de motivation d'un élève, il faut observer certains indicateurs. Le choix de s'engager dans une activité d'apprentissage est un indicateur de la motivation de l'élève. Au contraire un élève qui développe des stratégies d'évitement telles que poser des questions inutiles, se lever dans la classe, tailler son crayon ne va pas être motivé dans la tâche. Cela peut aussi se comprendre par la peur de l'échec, il est préférable pour l'élève d'échouer en n'ayant pas fourni beaucoup d'efforts que d'échouer en s'étant pleinement investi dans la tâche. La persévérance est un second indicateur de motivation qui s'observe grâce au temps consacré à une activité scolaire. En effet, un élève motivé va passer plus de temps sur une activité dans le but de la maîtriser ce qui n'est pas le cas pour un élève qui ne ressentira pas cette motivation pour la même tâche. Toutefois, il faut bien comprendre que le temps imparti à l'activité doit être observé en prenant en compte également la qualité de ce temps engagé. Un élève qui met en place des stratégies d'apprentissage (la mémorisation, la comparaison entre différents concepts, reformulation du concept avec ses mots, etc.) et qui développe dans le même temps des stratégies d'autorégulation (l'organisation de son travail, la planification d'une activité, création d'objectifs à atteindre, l'auto-évaluation, etc.) est un élève qui fait preuve d'engagement dans son travail et qui est très certainement motivé à réussir. Enfin, il est utile d'ajouter à ces différentes observations, l'observation de la performance. En effet, un élève motivé s'investira plus et pourra obtenir plus facilement de bonnes performances. Un élève peu motivé dans une

tâche pourra tout de même réussir celle-ci. C'est pourquoi, il est important d'associer toutes ces observations afin d'évaluer la motivation d'un élève.

Marie-Eve Lacroix et Pierre Potvin concluent dans « la motivation scolaire » (2009) que les enseignants et l'ensemble du personnel éducatif doivent développer la motivation scolaire en se servant des sources de cette motivation en s'appuyant sur les observations des différents indicateurs cités précédemment.

2.2.2. Motivation intrinsèque, extrinsèque, amotivation

Pierre Vianin (La motivation scolaire, 2006) différencie différents types de motivation. Tout d'abord, il va définir la motivation intrinsèque comme étant la motivation liée aux plaisirs et la satisfaction propre à l'individu. Elle est indépendante d'une quelconque récompense extérieure. L'élève motivé intrinsèquement prend plaisir à explorer un nouvel apprentissage pour son propre intérêt. L'auteur associe à cette motivation le fait que l'élève est « motivé pour ». La motivation intrinsèque serait davantage sollicitée lorsqu'une part des initiatives est confiée à l'élève. L'élève a besoin de se sentir impliqué dans son apprentissage, il est donc intéressant de lui confier plus de responsabilités dans ses apprentissages scolaires. Il définit au contraire la motivation extrinsèque comme une motivation qui est liée aux éléments extérieurs à l'élève. Ce sont donc des récompenses, des encouragements ou une certaine reconnaissance de l'entourage (enseignants, parents, pairs) qui vont influencer la motivation de l'élève. Il est également possible que la motivation extrinsèque soit liée au désir d'éviter une conséquence négative dans certains cas. L'élève motivé extrinsèquement sera donc « motivé par », il sera investi dans une activité parce qu'il sera motivé par un élément extérieur (récompense, forme de l'activité, etc.). Bien que l'auteur différencie ces deux types de motivation, il admet qu'elles sont fréquemment en interaction, et qu'il est possible grâce à de la motivation extrinsèque de faire émerger de la motivation intrinsèque. Si l'on motive un élève en l'encourageant et en le félicitant, ce qui est au début de la motivation extrinsèque, cela pourrait devenir de la motivation intrinsèque car l'élève peut prendre goût à l'activité. La motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque ne sont donc pas deux motivations distinctes et opposées mais des degrés de motivation différents. L'amotivation est l'absence de motivation. L'amotivation peut être due à une perte du sentiment de contrôlabilité évoqué précédemment mais également au fait que l'élève ne fait pas le lien entre ses actions et les résultats qu'il obtient.

Les apprentissages scolaires seront évidemment impactés en fonction du type de motivation investi dans les activités. Souvent, dans une activité, les élèves qui ont une motivation intrinsèque, c'est-à-dire qui s'investissent par plaisir, auront de meilleurs résultats que des élèves qui ont une motivation extrinsèque et qui seront peut-être uniquement motivés par l'obtention d'un bon résultat.

2.2.3. Mise au travail

Danielle Alexandre (Anthologie des textes clés en pédagogie, 2007) interroge ces termes de motivation généralement utilisés par les enseignants dans des expressions comme « manque de motivation ». Elle soutient l'idée selon laquelle quand on parle de motivation chez les élèves il est nécessaire, en plus de prendre en compte l'affect des élèves, la mise en activité qui est de la responsabilité de l'enseignant. Pour cela, Danielle Alexandre s'appuie sur les travaux de Philippe Perrenoud au chapitre 10 de son ouvrage *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, publié en 1994. Ainsi, il propose les idées suivantes :

- La motivation n'est pas liée uniquement à la personne et sa personnalité, elle est liée à la relation et l'interaction entre la personne et la situation.
- La motivation relève d'une approche anthropologique et sociologique. C'est-à-dire qu'il faut à la fois étudier l'humain mais aussi son environnement social afin de comprendre sa motivation.
- La motivation ou le manque de motivation n'est pas subi par le sujet. Le sujet a un certain contrôle sur sa motivation. Ainsi, chaque personne juge son degré de motivation en fonction des gains que cela peut lui apporter en sachant que la motivation est aussi une dépense d'énergie et qu'il faut donc la doser en fonction de la situation à laquelle la personne fait face.

C'est pour ces raisons que l'auteur préfère parler « du sens du travail, des savoirs, des situations et des apprentissages scolaires » (Philippe Perrenoud, *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, 1994, p.162). Il rajoute que ce sens n'est pas inné, qu'il se construit au fil du temps à partir d'un ensemble de valeurs, de représentation, de culture mais également en situation.

2.3. Les problèmes pour chercher

Les problèmes sont essentiels à l'apprentissage des mathématiques. Le programme de cycle 3 le confirme. Pourtant les problèmes proposés en classe sont souvent des problèmes faisant appel à des notions en cours d'apprentissage, et sont donc une application de la procédure apprise.

C'est pourquoi, il est précisé dans le programme de 2018 : « *On veille aussi à proposer aux élèves des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements* » (B.O. n°3, 5 avril 2018). Les programmes de 2018 font référence aux problèmes pour apprendre à chercher, autrement dit « les problèmes pour chercher » anciennement appelés « problèmes ouverts ». Afin que cette pratique se développe dans les classes, le problème pour chercher est de plus en plus présent dans les programmes, pourtant ce n'est pas dans le programme de 2018 qu'apparaît cette notion qui est bien antérieure. En 2006, l'inspection générale de l'éducation nationale fait le constat que ces problèmes ne sont pas correctement choisis et utilisés en classe. Il semble donc important de redéfinir un problème pour chercher afin d'en saisir les enjeux et leur utilisation en classe.

2.3.1. Qu'est-ce qu'un problème pour chercher ?

Il existe plusieurs types de problèmes en fonction des objectifs fixés. Ainsi il y a des problèmes dont les objectifs premiers sont :

- La construction de nouvelles connaissances mathématiques
- La manipulation d'une notion déjà étudiée
- L'approfondissement d'une notion étudiée
- L'utilisation simultanée de plusieurs connaissances mathématiques
- L'évaluation des compétences et connaissances acquises
- L'acquisition de compétences de recherches et de méthodologies

Cette dernière catégorie correspond aux problèmes ouverts. Roland Charnay (Problème Ouvert, problème pour chercher, 1992) définit le problème ouvert comme un problème possédant un énoncé court. Le problème ouvert n'induit dans sa consigne ni la solution ni une méthode possible de résolution. La résolution de ces problèmes ne doit pas se réduire à la simple réutilisation des techniques opératoires apprises dans les séances précédentes. Le problème doit être accessible à l'élève, la difficulté ne doit pas résider dans la compréhension de l'énoncé.

Les problèmes ouverts ont pour objectifs de développer chez les élèves des compétences de recherches et des capacités méthodologiques. Ces problèmes peuvent ainsi mettre l'élève en position de petit chercheur, de la même manière qu'un mathématicien se retrouve face à un problème inconnu, l'élève va élaborer des hypothèses, imaginer des solutions, se confronter à

des essais et des erreurs, tâtonner, recommencer, valider ou non ses solutions et finalement argumenter sur ses résultats. La mise en place de cette démarche de recherche développe chez l'élève des compétences d'ordre méthodologiques qui ne peuvent pas être développées dans la simple application des connaissances apprises récemment. Ces problèmes permettent la valorisation des différences entre les élèves. En effet, il existe plusieurs résolutions du problème possibles, faisant appel à autant de connaissances et stratégies différentes. Les élèves, en plus, de résoudre le problème avec leurs propres démarches, peuvent les confronter aux autres et argumenter dessus. De plus, Catherine Houdement (1998) rajoute que ces problèmes ont aussi la fonction de construire de nouvelles connaissances mathématiques.

2.3.2. Mise en place des problèmes pour chercher dans une classe

D'après Catherine Houdement (« *Problèmes pour chercher* », *quelle contribution à la modélisation ?*, 2012), les problèmes pour chercher restent flous pour beaucoup de professeurs et ne sont donc pas utilisés en classe. Les problèmes pour chercher doivent faire appel à des connaissances antérieures afin de faire émerger de nouveaux savoirs. Ils permettent ainsi d'apporter la motivation d'acquérir ce nouveau savoir car il est nécessaire et plus efficace que les méthodes anciennement utilisées. Les élèves participent plus activement dans leurs apprentissages et dans le développement de compétences liées (Capacité de recherche, d'expression, d'argumentation, de collaboration et d'échange). Le rôle de l'élève qui est trop souvent réduit à simple exécuteur, notamment au cycle 3, est donc élargi à celui d'initiateur et de contrôleur.

La résolution de problèmes est essentielle à l'apprentissage des mathématiques à l'école élémentaire, elle permet de mettre du sens aux connaissances travaillées en classe. Le travail mathématique commence au moment où l'élève s'interroge sur la résolution du problème. Il est donc essentiel, comme nous l'avons précisé auparavant, que la difficulté ne réside ni dans les capacités de lecture ni dans la compréhension de la consigne. Isabelle Peltier-Lecullee et Nathalie Sayac (IREM de Grenoble, 2004) s'appuient sur les travaux de plusieurs didacticiens des mathématiques et mettent particulièrement en lumière les travaux de Jean Julo qui soulignent l'importance du rôle de la représentation d'un problème. En effet les difficultés des élèves résident parfois dans la consigne. Les auteurs ont décidé de mettre en place un travail sur les énoncés de problèmes mathématiques avec les professeurs des écoles stagiaires afin que les élèves appréhendent plus positivement les problèmes qui leur sont proposés. Pour cela, elles s'appuient sur un protocole de questionnement de texte mis en lien avec les consignes et la

résolution de problèmes. Elles concluent qu'un énoncé de problème doit être suffisamment riche pour entamer un questionnement dessus mais ne doit pas être trop complexe. Un questionnement en amont de la résolution permet une meilleure compréhension du texte, les élèves se représentent mieux le problème et cela leur permet de s'engager immédiatement dans sa résolution. Un questionnement de texte effectué après la résolution de problème permet (s'il est bien fait) aux élèves de comprendre les intérêts d'une bonne lecture, une lecture fine pour une prochaine résolution de problème. Une telle démarche permet donc aux élèves d'acquérir les bonnes méthodes de lecture et de compréhension de consignes, ce qui leur permet par la suite un meilleur investissement dans le problème. Un travail sur les consignes est donc nécessaire et bénéfique pour les élèves et leur investissement dans la résolution du problème proposé.

2.4. Problématique et hypothèses

Dès le début de mon stage, j'ai observé une grande difficulté parmi les élèves de la classe. Le niveau de la classe est faible dans certaines disciplines notamment les mathématiques dont j'avais la responsabilité. De plus, la mise au travail est difficile pour beaucoup d'élèves dans la classe. Lors de la mise en route d'une activité il y a beaucoup de stratégies d'évitements qui correspondent parfaitement aux stratégies décrites par Marie-Ève Lacroix et Pierre Potvin. Les élèves étaient souvent amenés à abandonner les activités en cours dès qu'une difficulté était rencontrée sans poursuivre les recherches afin de la surmonter. Les élèves avec un bon niveau général allaient donc souvent plus loin dans l'activité que les autres. Grâce à mes observations, j'ai compris que les élèves avec peu de difficulté réussissaient surtout dans la réutilisation de la méthode apprise. J'ai également observé que les élèves en difficulté ne tentaient pas toujours la résolution d'un exercice ou d'un problème dans la mesure où ils savaient qu'ils avaient des difficultés avec la notion en cours. Je me suis d'abord questionnée sur les bénéfices en termes de réussite que les problèmes pour chercher pourraient apporter. Les problèmes pour chercher n'étant pas utilisés dans cette classe régulièrement, ce serait l'occasion d'un nouveau challenge pour les bons élèves et d'une nouvelle approche du problème pour les élèves en difficulté dans la mesure où un problème pour chercher peut se résoudre de différentes manières en faisant appel à des connaissances antérieures à la notion en cours d'apprentissage. Puis à travers mes observations dans les différentes disciplines je me suis finalement davantage interrogée sur la motivation des élèves en difficulté dans ces activités. Je me suis intéressée aux motivations des élèves en difficulté dans les activités car si, à première vue, on peut sous-entendre qu'ils ne sont

pas motivés, c'est en réalité plus complexe. En effet, le regard des élèves sur l'activité sera déterminant pour la motivation qu'ils vont y investir. Je me suis donc posé la question :

Comment les problèmes pour chercher peuvent impacter la motivation chez les élèves d'ordinaire en difficulté dans cette discipline ?

Afin de répondre à cette question j'ai émis plusieurs hypothèses.

Tout d'abord, les problèmes pour chercher ont un impact sur la motivation des élèves et donc chez les élèves en difficulté également.

La deuxième hypothèse est que les élèves en difficulté seront davantage motivés face à des problèmes pour chercher car l'existence de différentes procédures de résolution sera valorisée.

Enfin, la troisième hypothèse est que les élèves en difficulté avec une faible estime de leurs capacités en mathématiques se sentiront davantage motivés face à des problèmes avec des formes différentes de ce qu'ils ont l'habitude de faire.

III. Méthodologie

3.1.Lieu de stage

Il s'agit dans cette partie de vous présenter mon lieu d'expérimentation, c'est-à-dire l'école et la classe dans laquelle j'ai effectué mon stage ainsi que vous décrire mon analyse en amont de ma séquence sur les problèmes pour chercher.

3.1.1. La classe

J'ai mis en place mon expérimentation dans la classe dans laquelle j'effectuais mon stage. C'est une classe de CM2 composée de vingt-six élèves : dix garçons et seize filles. Cette classe appartient à une école de ville qui compte près de 200 élèves.

Dès le début de mon stage, en début d'année scolaire, j'ai pu observer un niveau moyen faible dans la classe. Afin de préparer au mieux mon mémoire, j'ai commencé mon stage en prenant en main les séances de mathématiques. Cela m'a permis de faire les constats qui m'ont été utiles pour la construction de ma séquence sur les problèmes pour chercher.

Lors de ma première séquence de géométrie, j'ai constaté qu'un grand nombre d'élèves dans la classe peinaient à mesurer un segment en se servant d'une règle. J'ai donc dû m'adapter à cette classe qui en plus d'avoir un niveau faible n'est, de façon globale, pas encline aux apprentissages. Ce constat, je l'ai fait dans d'autres séquences que j'ai mis en place mais également dans les séances menées par mon binôme. Certains prérequis semblent manquer à une grande partie de la classe.

De plus, j'ai dû me confronter à une classe globalement peu active, qui a peu de facilités dans la mise au travail, la plupart des élèves attendent que les réponses aux exercices soient données au tableau. Dans la classe, il est fréquent que le rapport à l'école soit négatif. En plus de la difficulté dans la mise au travail des élèves, la classe a comme toutes les classes, quelques éléments perturbateurs. Toutefois, bien que le comportement des élèves soit parfois inadapté à une situation de classe, il faut souligner qu'il était rare de faire face à de l'insolence ou des insultes, les élèves ne sont pas dans la confrontation face à l'adulte. Face à ce manque d'engouement de la part des élèves, j'ai remis en question mon approche didactique et pédagogique.

Enfin, lors de la mise en place de différentes séquences dans la classe, j'ai remarqué une difficulté qui aura un impact sur la séquence qui sera présentée ultérieurement, c'est le travail de groupe. En début d'année, en raison des conditions sanitaires, les travaux de groupes étaient réduits au maximum, voire, inexistant. Quand j'ai voulu les mettre en groupe de quatre pour une activité de recherche en sciences, j'ai fait le lien avec les potentiels travaux de groupes pour les mathématiques à mettre en place par la suite. Or, ces travaux de groupes ne se sont pas bien passés. En effet, les élèves, peu habitués à travailler ensemble, ne s'écoutaient pas. Certains membres ne participaient pas à l'activité et étaient occupés à tout autre chose (bavardage, dessin, découpage, etc.). Le bruit occasionné par ces travaux de groupes était trop important et gênait la concentration. Enfin, la reprise en main de la classe était très difficile car les élèves avaient beaucoup de difficultés à revenir à une activité en groupe classe par exemple qui est plus frontale. J'ai donc fait le choix de ne pas inclure les travaux de groupes dans ma recherche car c'est une compétence qu'il faudrait travailler de façon transversale dans les différentes disciplines et que ça ne correspond pas à l'objet de mon étude.

3.1.2. Les élèves en difficulté

Afin de répondre à ma problématique, j'ai tenu à cibler mon étude sur six élèves en grande difficulté par rapport au reste de la classe. Une septième élève était concernée par ces difficultés, mais j'ai fait le choix de l'écarter de mes recherches car ses difficultés sont dues à ses très nombreuses absences.

Pour le choix des six autres élèves, j'ai pris en compte les difficultés en mathématiques tout particulièrement, mais ils ont d'autres difficultés qui viennent s'y ajouter. J'ai choisi de ne pas privilégier une équité garçon-fille, car dans la classe cette parité n'est pas respectée, de plus cet élément n'est pas inclus dans mes recherches. Pour un souci de confidentialité, les productions des élèves resteront anonymes.

Elève A : L'élève A, est un élève avec un niveau moyen un peu en dessous de la moyenne de la classe mais avec des difficultés en particulier en mathématiques. D'après le LSU (livret scolaire unique) de l'élève réalisé en janvier de cette année, l'élève a un niveau « partiellement atteint » dans les trois domaines de mathématiques (grandeurs et mesures, nombres et calculs et espace et géométrie). Cet élève rencontre aussi quelques comportements perturbateurs en classe. Il est souvent en mouvement sur sa chaise et il a régulièrement besoin de parler aux autres. Au fil de l'année, son comportement s'est dégradé à la suite de complications familiales. Face à une difficulté, cet élève abandonne rapidement la recherche d'une réponse et attend simplement que le temps passe pour passer à autre chose, il ne prendra pas non plus la correction si un contrôle n'est pas effectué par la suite.

Elève B : L'élève B, est un élève avec des difficultés majoritairement en mathématiques également. Toutefois, au regard de son LSU établit cette année, il réussit à avoir un niveau « atteint » dans les trois domaines de mathématiques (grandeurs et mesures, nombres et calculs et espace et géométrie). Cet élève est particulièrement motivé à la réussite, il est conscient de ses difficultés et fait partie des élèves de la classe qui ont envie de progresser. Cette envie de progresser se ressent lors des exercices et des entraînements où il en profite pour demander de l'aide si besoin. En cas de difficultés, il réessaye tant qu'il le peut.

Elève C : L'élève C, est un élève perturbateur dans la classe. Il n'est que rarement rattaché à l'activité en cours. Il est très vite distrait et se déconcentre donc régulièrement. Ses difficultés en mathématiques sont en partie causées par son manque d'attention et d'implication aux activités faites en classe. C'est en grandeurs et mesure et en espace et géométrie qu'il a le plus

de difficulté avec un niveau « partiellement atteint » contre « atteint » en nombre et calculs. Face à une difficulté, il arrête très rapidement la recherche d'une solution afin de poursuivre ses distractions.

Elève D : L'élève D, est une élève en difficulté dans plusieurs disciplines scolaires. C'est une jeune fille qui aspire à faire du sport dans sa vie future. Son souhait semble être sa source de motivation, parfois un peu tremblante, aux apprentissages scolaires. En mathématiques, cette élève a un niveau « partiellement atteint » dans les trois domaines de mathématiques (grandeurs et mesures, nombres et calculs et espace et géométrie). Cette élève peut à la fois avoir de très bons moments, où elle sera concentrée et investie dans son travail et avoir des moments où quel que soit l'apprentissage en cours, elle sera déconnectée au reste de la classe, préférant s'amuser à communiquer avec l'élève C ou A qui sont pourtant aux antipodes de la classe. Face aux difficultés, cette élève préfère souvent arrêter, ce qui la conduit souvent à n'avoir aucune trace écrite de recherche.

Elève E : Cet élève est un élève sérieux et très calme. Il est très discret et demande rarement de l'aide même en cas de difficultés. Son comportement en classe est celui attendu d'un élève de CM2. En cas de difficultés, l'élève a fréquemment l'habitude d'attendre les réponses et d'arrêter les recherches. Toutefois, lors de la correction, celui-ci la prendra en note de lui-même, sans avoir un contrôle de l'enseignante. En mathématiques, ses difficultés sont particulièrement marquées avec un niveau « non atteint » en grandeurs et mesures et en espace et géométrie et avec un niveau « partiellement atteint » en nombres et calculs.

Elève F : Cet élève est un élève avec de grandes difficultés dans toutes les matières. Il est dyslexique et a encore beaucoup de difficultés en lecture. Quand l'élève lit, il se confronte régulièrement à des mots trop difficiles pour lui. Sa lecture reste du décodage et la compréhension du sens n'est pas encore suffisamment accessible. En plus de ses difficultés de lecture, il présente des difficultés importantes en mathématiques avec notamment la maîtrise des grands nombres. Il n'a pas encore accès à l'écriture en chiffre de grands nombres tels que 176. Toutefois, on repère un niveau en tracé de figures géométriques supérieur au niveau moyen de la classe. Les représentations spatiales semblent être un domaine où il se sent à l'aise. Au regard de son LSU, cet élève à un niveau « partiellement atteint » dans les trois domaines de mathématiques (grandeurs et mesures, nombres et calculs et espace et géométrie). Cet élève a conscience de ses difficultés et a une réelle envie de les surmonter. Toutefois, nous avons pu

remarquer une baisse de motivation lors de la troisième période qui le conduisait plus souvent à abandonner en cas de difficultés.

3.2.Protocole

3.2.1. La séquence

Afin de répondre à ma problématique, j'ai mis en place une séquence de sept séances. Cette séquence intervient dans le domaine disciplinaire des mathématiques et dans le domaine 2 du socle commun de connaissances, de compétences et de culture, c'est-à-dire « les méthodes et outils pour apprendre ».

Elle se présente sous la forme de sept séances. Durant ces sept séances, six problèmes différents sont présentés aux élèves. Le premier problème, étant une première initiation pour les élèves, il est travaillé sur deux séances. Le reste des séances est construit sur la base d'un problème par séance. Ces problèmes seront variés et permettront aux élèves de s'engager dans leur résolution à travers plusieurs procédures possibles. Pour résoudre les problèmes, les élèves pourront réaliser les procédures suivantes :

- Le tâtonnement
- Les essais-erreurs
- Les dessins
- Les schémas
- Les calculs successifs
- L'organisation de données en arbre de choix (ou en codage)
- Création de tableaux ou de graphiques

Après la mise en place des séquences de mathématiques précédentes à celle-ci et d'après les observations déjà effectuées les mois précédents, j'ai mis en place un travail sur la consigne afin de permettre à un maximum d'élèves une entrée dans l'activité plus rapide. Ce travail est appliqué à chacune des séances présentées ci-dessous. Pour chaque activité une première lecture de la consigne est effectuée par un élève. Une reformulation est effectuée par un autre élève, puis je relis et reformule moi-même la consigne en ciblant les termes et les nombres importants. Enfin, les élèves peuvent poser des questions sur la consigne. Si besoin, je reformule une nouvelle fois la consigne une dernière fois après la phase des questions.

Objectifs de la séquence :

- Initier les élèves aux problèmes pour chercher
- Développer chez les élèves une attitude de petits chercheurs

Compétences :

- Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

Séance n°1 & 2 : La tablette de chocolat. (voir annexe n°1 et n°2)

Ces deux séances sont mises en place avec l'objectif d'observer une première fois les élèves face à un problème qu'ils ne connaissent pas et qui ne ressemble pas à ce qu'ils connaissent.

Afin d'encourager une mise en l'activité, les élèves sont mis par groupe de deux et le matériel nécessaire est distribué afin de ne pas perdre de temps avec la création du dessin de la tablette pour chaque nouvelle partie.

Afin que tous les élèves soient dans la recherche d'une solution et non dans le simple amusement, la mise en commun au tableau est régulière dans la séance en fonction des avancées des groupes avec l'affichage des solutions trouvées par les élèves.

Ce problème avait aussi pour objectif de développer leur argumentation afin de justifier lors des mises en commun leur démarche. En effet, j'ai pu observer lors de séquences précédentes que les élèves avaient des difficultés à me justifier leurs réponses et à détailler les étapes de leur recherche.

Présentation du problème :

Ce problème se présente sous la forme d'un jeu à gagner. Par binôme les élèves possèdent une « tablette de chocolat » formée de carrés, cette tablette est de format 6x8 (six carrés en largeur et huit carrés en longueur). Cette tablette est composée de 48 carrés, le dernier qui reste à la fin de la partie est le carré empoisonné.

Règles du jeu : chacun son tour, les élèves vont casser la tablette en prenant des lignes ou des colonnes de chocolat. Ils doivent choisir entre prendre des lignes ou prendre des colonnes mais

ils peuvent en prendre la quantité qu'ils souhaitent. Le but du jeu est de ne pas prendre le carré empoisonné et donc de ne surtout pas terminer avec le dernier carré de chocolat.

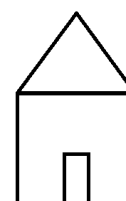
Le problème posé aux élèves est de trouver comment il faut faire pour être sûr de gagner.

Séance n°3 : La maison tricolore (voir annexe n°3)

Dans le but de voir la progression de la motivation à la résolution de problème en étant seul face au problème, j'ai mis en place, pour cette séance et pour les suivantes de la recherche en autonomie. Pour cette séance, j'ai présenté le problème ci-dessous aux élèves. Ce problème permet différentes formes de résolutions, par calculs, par représentations schématiques, représentation de données en arbre de choix, par essais-erreurs.

Présentation du problème :

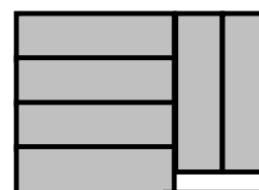
Pour réaliser une maison, on utilise un carré, un rectangle et un triangle. Chaque forme peut être rouge, bleue, ou jaune. Combien de maisons différentes peut-on construire ?



Séance n°4 : Le carton de Kid (voir annexe n°4)

Présentation du problème :

Sur une plaque de carton rectangulaire de 8cm sur 11cm, Kid a dessiné des vignettes rectangulaires toutes identiques comme représenté. Sur ce schéma, on indique comment il s'y est pris. Quelles sont les dimensions d'une vignette ?



Séance n°5 : Le drapeau tricolore (voir annexe n°5)

Afin d'observer l'évolution de la motivation et de la mise au travail des élèves, j'ai proposé pour cette séance un problème semblable à un problème vu précédemment sans avoir une résolution identique. De plus, un problème qui semble familier peut engendrer de la motivation pour les élèves qui se dévalorisent et bloquent face à de la nouveauté. Ainsi, je pourrais observer si la non mise au travail est due à la nouveauté ou non. Enfin, J'ai adapté le problème pour l'élève F afin de réduire le nombre de solutions possibles.

Présentation du problème :

Solène a un drapeau vide avec trois rectangles et elle veut le colorier. Elle possède quatre couleurs : rouge, bleu, vert et jaune. Combien de drapeaux différents peut-elle colorier ?

Variable de différenciation : nombre de couleurs que possède Solène

Séance n°6 : Les trois chargements (voir annexe n°6)

Dans un souci de mise au travail, j'ai mis en place le problème suivant dans la classe avec une nouvelle procédure. En effet, certains élèves semblaient être dans l'attente du résultat comme étant le seul objectif de la séance. Ils ne semblaient pas voir le bénéfice d'une recherche et se contentaient d'écrire la réponse sans s'intéresser ni s'investir dans des démarches de résolution. Après avoir présenté la consigne, j'ai donné la réponse du problème aux élèves. La consigne n'était plus de trouver la solution au problème qui était déjà présentée. Les élèves devaient trouver la manière dont on parvient à ce résultat, en leur précisant qu'il ne fallait pas juste prouver que le résultat était juste. Avec cette nouvelle procédure, ce qui est ciblée est la démarche de résolution du problème avec un avantage supplémentaire, les élèves pouvaient s'auto-évaluer car la réponse était donnée.

Présentation du problème :

Une entreprise expédie trois chargements de 300kg chacun pour équiper en mobilier une école. Le premier chargement contient quinze tables et trente chaises. Le second contient vingt-cinq tables. Le troisième contient dix tables, vingt chaises et cinq armoires. Combien pèse une chaise, une table, une armoire ?

Séance n°7 : Le problème du berger (voir annexe n°7)

Pour ce problème, et dans un souci de compréhension de la consigne, les personnages sont mis en caractère gras dans la consigne. De plus, après un premier temps de recherche, j'ai schématisé le problème au tableau afin de permettre aux derniers élèves de s'investir dans la recherche.

Ce problème a été mis en place dans la classe afin de répondre à une angoisse qui semble commune à une grande partie de la classe : la crainte des calculs. Après avoir observé que certains élèves ne s'investissaient pas dans la résolution du problème au moment voulu, j'ai compris, grâce à la parole des élèves, que beaucoup estiment ne pas savoir faire les calculs des

problèmes avant même de s'y essayer. Pour cela, j'ai mis en place dans la dernière séance, un problème sans calcul qui fait appel à l'organisation de données.

Présentation du problème :

Un berger, en compagnie d'un loup, de sa chèvre et d'un chou sur une rive, veut traverser une rivière. Pour cela, il dispose d'une petite barque qui ne peut contenir que lui et un autre objet ou animal. Attention, si le loup et la chèvre sont ensemble sur une rive lorsque le berger d'éloigne, le loup mange la chèvre. De plus, si la chèvre et le chou sont ensemble sur une rive quand le berger s'éloigne, la chèvre mange le chou. Comment va-t-il faire pour les faire traverser ?

3.2.2. Les questionnaires

3.2.2.1. Le questionnaire diagnostique (voir annexe n°8)

En amont de la séquence, j'ai proposé aux élèves un questionnaire diagnostique pour évaluer leur goût pour les mathématiques. Pour cela, j'ai demandé dans un premier temps leur matière préférée. Puis, dans le but d'approfondir sur les mathématiques, j'ai demandé aux élèves d'évaluer leur intérêt pour cette matière en me précisant ce qu'ils préfèrent et ce qu'ils aiment le moins. Enfin, j'ai demandé aux élèves de réfléchir sur leurs réactions au moment où ils bloquent sur un exercice afin de développer chez les élèves un premier regard sur leur propre comportement face à une difficulté. De plus, cela me permettra également d'appréhender certains comportements, dont des comportements d'abandons, ou des pensées négatives (sentiment d'échec, craintes, colère, etc.) qui pourraient apparaître avec les problèmes pour chercher.

3.2.2.2. Ecriture libre

A la fin de la séance n°4, je propose aux élèves de m'écrire en quelques lignes ce qu'ils ont pensé des problèmes posés lors des quatre premières séances. Pour cela, je leur précise à l'oral que je souhaite savoir s'ils ont trouvé ça difficile ou bien facile, s'ils ont trouvé ça intéressant, où se trouvent leurs difficultés, etc.

Ces écritures libres me permettront dans un premier temps de faire un point sur les trois premiers problèmes présentés afin de poursuivre la séquence et l'adapter si besoin. De plus, cela permettra de continuer de développer la réflexion des élèves sur leur propre ressenti par rapport à leurs compétences, leur attitude et leurs difficultés.

3.2.2.3. Questionnaire de fin de séquence (voir annexe n°9)

Pour la fin de la séquence, j'ai créé un questionnaire dans le but d'évaluer la motivation intrinsèque et extrinsèque des élèves en m'appuyant sur les travaux de Vianin, P. (2006) et sur les recherches de Pedneault, J. (2008). Pour cela, j'ai réparti les questions dans trois grands thèmes : l'école, les mathématiques et les problèmes pour chercher. Dans chacune de ces parties, les questions se présentent sous la forme d'une affirmation, les élèves doivent ensuite cocher la case qui correspond à leur degré d'accord avec l'affirmation allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Ainsi nous avons par exemple pour la première affirmation : « Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi ». Face à cette affirmation, les élèves peuvent cocher les cases : « Pas du tout d'accord », « Pas vraiment d'accord », « Un peu d'accord » ou « Tout à fait d'accord ». Ces affirmations me permettront par la suite d'évaluer la motivation globale des élèves et la comprendre. Elles me permettront également de cibler davantage les six élèves en difficulté et de mettre en lien avec les observations effectuées lors de la séquence et lors des entretiens.

3.2.3. Les entretiens

Lors de la sixième séance, j'ai mis en place sur un temps très court, des entretiens avec les six élèves les plus en difficulté en mathématiques présentés précédemment. L'objectif était d'avoir un rapide échange sur les séances qui ont été faites et sur leurs ressentis par rapport à celle-ci. Pour cela, j'ai installé en dehors de la classe un bureau avec deux chaises et une table, afin que cet espace soit confortable pour l'élève. Les élèves étaient prévenus en début de séance et la possibilité de refuser était proposée au moment de l'entretien. Afin de rendre compte de ces entretiens, j'ai pris en note chacune des paroles des élèves en plus de prendre un moment en fin d'entretien pour décrire des observations diverses sur l'attitude de l'élève, des hésitations, des silences répétés, etc.

Afin de mener à bien ces entretiens, j'ai préparé en amont des questions auxquelles les élèves devaient répondre, soit à travers leur parole libre soit à travers mes interventions (voir annexe n°10). J'ai souhaité une parole libre avec le moins d'interventions possibles de ma part, les questions que j'ai préparées ne sont écrites que pour guider l'entretien et m'assurer que j'ai toutes les réponses que je souhaitais. Dans la création de mes questions je me suis appuyée sur le premier questionnaire distribué à la classe afin de voir l'évolution des réponses mais j'ai également appuyé certains aspects des problèmes pour chercher afin d'approfondir leur réflexion sur ce thème.

IV. Résultats

4.1.Séquence

4.1.1. Bilan de la séance n°1 & 2

Lors de cette première séance j'ai présenté le problème comme un jeu dont il fallait trouver le moyen de toujours gagner. Lors de la consigne, tous les élèves étaient attentifs et curieux d'apprendre les règles. Toutefois, celles-ci étant assez nombreuses, j'ai pu compter cinq élèves n'étant plus en train d'écouter les explications, je n'exclue pas le fait que d'autres pouvaient avoir l'air d'écouter sans être attentifs. De nombreuses questions persistaient une fois la consigne donnée (ce qui est très fréquent dans cette classe quelle que soit l'activité), j'ai donc laissé une phase de jeu où l'objectif était d'acquérir les règles du jeu et de se les approprier. Une fois dans l'activité j'ai observé que tous les élèves étaient en recherche d'une solution pour toujours gagner. Lors des mises en commun, trois duos participaient plus que les autres. Deux duos ne s'intéressaient pas à la mise en commun et devaient être rappelés à l'ordre avec le rappel de ce qu'apportent ces moments. Les élèves avaient des difficultés à expliquer leurs solutions, en effet ils devaient les expliquer à toute la classe (ou au moins à moi pour le cas d'une élève trop timide) afin de faire avancer le groupe classe. Ils avaient du mal à trouver les bons mots et justifier pourquoi la solution fonctionnait. Finalement, lors de la deuxième séance, les recherches des élèves ne voyaient plus d'évolutions, les solutions apportées par les élèves ne faisaient plus avancer la recherche. Trois duos ont semblé arrêter les recherches et se sont contentés de jouer. Au terme de ces deux séances, aucun groupe n'a trouvé la solution. Après avoir pris quatre volontaires (aucun n'était un des six élèves cibles) en APC (activités pédagogiques complémentaires) pour poursuivre la recherche, un groupe de deux a finalement trouvé la solution et l'a présentée à la classe par la suite.

Les six élèves en difficulté étaient dans six groupes différents. Comme précisé auparavant, aucun des six groupes n'a trouvé la solution. Seulement un de ces six groupes (celui avec l'élève A) s'est arrêté de chercher une solution dans les quinze dernières minutes de la dernière séance. Les autres élèves en difficulté sont restés concentrés et investis dans l'activité jusqu'au bout. Lors de la première séance, lorsque les recherches de la classe avançaient, les élèves (dont les six élèves en difficulté) ont montré de la déception lorsque j'ai annoncé la fin de l'activité.

4.1.2. Bilan de la séance n°3

Durant cette séance, un travail sur la consigne a été effectué comme pour les autres séances avec en plus des précisions apportées sur l'énoncé grâce aux questions des élèves sur notamment la possibilité qu'une maison puisse avoir ces trois éléments (carré, triangle et rectangle) de la même couleur. Les élèves ont été prévenus que les travaux de recherche seraient ramassés afin que je puisse les lire. De ce fait, les démarches devaient être bien détaillées afin que je puisse comprendre ce qu'ils ont cherché, en insistant sur le fait que si la réponse n'est pas trouvée ce n'est pas grave car je voulais surtout voir les essais de méthodes. Deux élèves sur les vingt-six de la classe ont trouvé la solution au problème. Quatre élèves ont eu besoin d'être accompagnés pour se lancer dans l'activité. Neuf élèves ne m'ont pas rendu de recherches (avec seulement la consigne ou la correction sur la feuille). En ce qui concerne les méthodes de résolution utilisées, quatre élèves (considérés comme faisant partie de ceux qui ont le moins de difficultés) ont réutilisé le même calcul que dans un problème semblable donné précédemment par leur second professeur, sans comprendre que ce calcul n'était pas adapté à cette situation (certains considéraient avoir terminé la résolution en moins de deux minutes). Après avoir observé ce phénomène et leur avoir demandé la façon dont ils avaient procédé, ils étaient sûrs de leur résultat et ne ressentaient pas le besoin de le vérifier. Sept élèves ont recherché la solution grâce à des calculs. Six élèves ont modélisé le problème et essayé de le résoudre par tâtonnement.

4.1.3. Bilan de la séance n°4

Lors de cette séance, et lors des suivantes je n'ai pas ramassé leur travail de recherche car cela ne permet pas de rendre compte de ceux qui cherchent mais n'écrivent pas. De plus certains cherchent puis effacent car ils savent que c'est ramassé (alors que j'avais précisé de ne rien effacer et les raisons de cette demande).

Lors de la lecture de l'énoncé, à travers le travail sur la consigne effectué dans chaque séance, les élèves ont réagi en exprimant la difficulté du problème avant même de commencer à rechercher la solution. Après avoir rassuré les élèves sur le fait que mon but n'était pas de proposer des problèmes qui ne leur étaient pas accessibles, j'ai terminé mes consignes. Malgré cela, j'ai dû répondre à un certain nombre de questions sur l'énoncé.

Sept élèves ont eu besoin que je vienne vers eux pour les aider à débiter l'activité. Dix-sept élèves sont passés par une première représentation schématique (en plus de celle fournie dans

l'énoncé). Un élève n'a fourni aucun travail de recherche et deux autres n'ont pas pu montrer de recherches sur leur cahier (j'ai observé qu'ils cherchaient sans prendre de notes de recherches). Dix élèves ont abandonné avant la fin du temps imparti à ce problème. Huit élèves ont trouvé le résultat du problème.

4.1.4. Bilan de la séance n°5

En réutilisant mon support d'observation, pour ce problème semblable à celui proposé lors d'une séance précédente, j'ai cherché à comparer la mise en activité, les procédures utilisées par les élèves et la démarche d'auto-validation. Trois élèves ont eu du mal à se mettre dans l'activité malgré mes relances. Neuf élèves ont réussi à résoudre le problème. Neuf élèves ont réutilisé la méthode experte vue avec le problème précédent en l'appliquant avec les nouvelles données (dont cinq ayant réussi), cinq ont utilisés des calculs. Onze élèves ont utilisé la modélisation, par un tâtonnement des dessins des différents drapeaux, quatre d'entre eux ont réussi dont deux élèves en ayant associé la modélisation et les calculs. Un élève n'a pas fourni de travail de recherche. Trois élèves ont abandonné avant la fin du temps imparti malgré mes relances et mon aide.

4.1.5. Bilan de la séance n°6

Le fait de donner la réponse au problème impliquait un nouveau type de recherche, le but de la recherche n'étant plus de trouver la solution au problème mais de trouver la démarche qui permet de trouver la solution. Sept élèves ont eu du mal à se lancer dans l'activité de recherche. Au bout de 10 minutes, près de la moitié de la classe avait abandonné les recherches (douze élèves), J'ai donc repris la classe pour faire une mise en commun des débuts de recherches des élèves afin de relancer ceux qui en avaient besoin. Après cette mise en commun, trois élèves n'ont pas repris les recherches dont un qui n'a pas voulu faire l'activité du tout. Deux élèves avaient réussi avant la mise en commun, quatorze au total ont réussi à trouver une démarche de recherche qui fonctionne pour résoudre le problème dont deux n'ayant pas eu le temps de finir. Six élèves ont eu besoin de passer par la représentation schématique des chargements et ont ensuite fait des calculs. Les autres élèves ayant tous fait des calculs dans leur recherche.

4.1.6. Bilan de la séance n°7

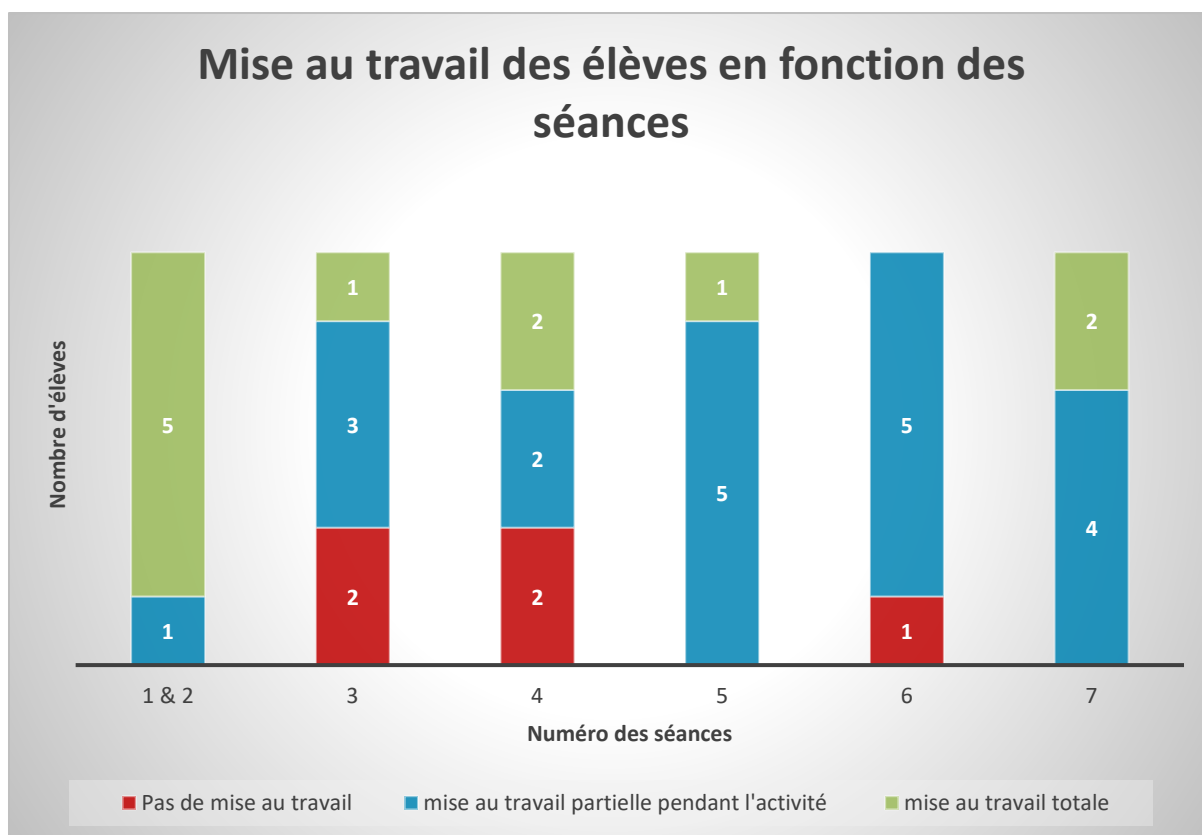
Ce problème consiste en de l'organisation de données. Pour ce problème, et lors de la lecture de l'énoncé, les élèves avaient beaucoup de questions et ne comprenaient pas. J'ai donc schématisé au tableau une rivière avec une petite barque dessus. Du côté gauche de la rivière

j'ai placé le berger, le loup, la chèvre et le chou. Une fois lancés dans la recherche, beaucoup d'élèves se sont retrouvés en difficulté et ont cherché à les contourner en changeant les règles ou en contextualisant en cherchant une solution dans la vie réelle. Trois élèves ont arrêté les recherches en moins de cinq minutes, suivis de deux autres dans les minutes qui ont suivi. Voici les remarques des élèves que j'ai pu noter :

- « J'ai trouvé : c'est impossible. »
- « Est ce que le loup peut mettre le chou dans sa bouche avant de monter dans la barque et ensuite il le recrache ? »
- « J'ai réussi parce-que le berger nage à côté de la barque en la poussant pendant que le loup et le chou sont dedans. »
- « Le berger mange le chou avant d'aller sur la barque »

Au bout de dix minutes, aucun élève était sur une piste pour la résolution du problème, une partie de la classe continuait de chercher des solutions marginales, l'autre partie avait arrêté en pensant que j'avais donné un problème impossible à résoudre de façon volontaire. J'ai donc comme la séance précédente commencé avec les élèves à mettre en commun les deux premières étapes de résolution en les guidant sur une précision sur la deuxième étape en disant que le berger revient seul sur la première rive. Le but étant qu'il répète cette précision pour chaque étape en précisant s'il revient seul ou pas. Deux élèves ont réussi dans les minutes qui ont suivi ce qui a permis un regain de volonté chez les autres car beaucoup avaient arrêté car ils pensaient que c'était impossible. Un élève n'a pas repris les recherches. J'ai laissé davantage de temps que prévu pour la résolution du problème car les élèves étaient investis. A la fin du temps imparti, seize élèves ont réussi le problème.

Afin de rendre compte de la mise au travail des six élèves ciblés dans cette recherche pour chacun des problèmes proposés dans cette séquence, les résultats seront présentés sous la forme d'un graphique rendant compte du nombre d'élèves s'étant pleinement, partiellement ou pas investis dans chaque séance.



4.2. Questionnaire

4.2.1. Evaluation globale de la classe

Lors de ce premier questionnaire, les réponses ont été très variées. Pour la dernière question, les résultats seront catégorisés mais les mots clés lus dans les réponses des élèves seront exposés. Pour chaque question, les élèves avaient la possibilité de donner plusieurs réponses, les résultats seront donc sous la forme du nombre d'élèves ayant répondu pour chaque réponse.

A la question « Quelle est ta matière préférée ? » voici les réponses données par les élèves (en sachant que certains m'ont donné plusieurs réponses que j'ai décidé de comptabiliser).

Musique	Mathématiques	EPS	Histoire	Arts visuels	Français
1	15	5	1	4	4

A la question « Aimes-tu les mathématiques ? », voici les réponses données par les élèves :

Pas du tout	Non	Parfois	Oui	J'adore
0	1	9	6	10

Aux questions sur ce qu'ils préfèrent faire en mathématiques et sur ce qu'ils aiment le moins faire en mathématiques, six élèves m'ont répondu préférer les problèmes et deux élèves m'ont répondu que les problèmes étaient ce qu'ils aimaient le moins.

Afin de rendre compte de la dernière question de ce questionnaire : « Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ? » je présenterai les résultats sous la forme d'un tableau regroupant les termes et les mots clés des élèves en plusieurs catégories. De plus, la fréquence d'apparition des termes utilisés par les élèves sera également comptabilisée.

Action de remédiation	Demande de l'aide (9), réessaye (3), lève la main (2), je creuse (1), je réfléchis (2), je me concentre (1), j'essaie de ne pas me décourager (1), je cherche (3)
Action d'abandon	Passe (8)
Action négative	Je me tape (1)
Sentiment négatif	Mal (1), peur (1), stress (4), cœur qui bat à toute vitesse (1), perdu (1), je suis énervé (2), je me sens nul (1), je crois que je ne vais jamais réussir (1)
Sentiment neutre	Pas grave (1), normal (1)
Autres	Hésite à demander de l'aide (1)

4.2.2. Ecriture libre

Je m'intéresse, ici, aux réponses des élèves en difficulté ciblés dans cette recherche. La question portait sur leurs ressentis sur les trois problèmes effectués en classe (la tablette de chocolat, la maison tricolore et le carton de kid). Voici les termes relevés dans leur écrit.

Les problèmes dans leur globalité	Pas aimé, consignes difficiles, pas facile et pas difficile (entre les deux), les corrections entre facile et difficile, bloque sur les consignes, bien aimé, motivé, difficile
La tablette de chocolat	Préféré, niveau moyen, bien aimé (3)
La maison tricolore	Facile, moyen.
Le carton de Kid	Difficile, trop dur.

4.2.3. Questionnaire de fin de séquence

Afin de rendre compte des résultats au questionnaire de fin de séquence sur la motivation des élèves, il est intéressant d'observer le pourcentage des réponses des élèves pour chacune des questions. Pour cela, les résultats seront présentés dans le tableau suivant. De plus, afin de pouvoir comparer les résultats de la classe entière avec les résultats des élèves en difficulté, le pourcentage des élèves en difficulté ayant répondu à chaque question sera affiché en rouge.

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
<u>L'école</u>				
Q1 : Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.	3,85% 0%	11,54% 0%	23 ,08% 33,33%	61,54% 66,67%
Q2 : Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)	42,31% 16,67%	11,54% 16,67%	19,23% 16,67%	26,92% 50%
Q3 : Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.	0% 0%	7,69% 0%	34,62% 50%	57,69% 50%
Q4 : Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.	0% 0%	7,69% 0%	7,69% 0%	84, 61% 100%

Q5 : J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)	0% 0%	19, 23% 33,33%	46, 15% 66,67%	34,62% 0%
<u>Les mathématiques</u>				
Q6 : J'aime faire des mathématiques en classe.	3,85% 0%	11,54% 0%	23,08% 16,67%	61,54% 83,33%
Q7 : Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.	3,85% 16,67%	15,38% 33,33%	57,69% 33,33%	23,08% 16,67%
Q8 : Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.	42, 31% 33,33%	19,23% 33,33%	30,77% 33,33%	7,69% 0%
Q9 : Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.	0% 0%	11,54% 0%	19,23% 0%	69,23% 100%
Q10 : Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.	42,31% 50%	30,77% 0%	11,54% 16,67%	15,38% 33,33%
<u>Les problèmes pour chercher</u>				
Q11 : J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.	11,54% 0%	15,38% 33,33%	38,46% 66,67%	34,62% 0%
Q12 : J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.	19,23% 16,67%	38,46% 16,67%	15,38% 16,67%	26,92% 50%
Q13 : Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.	53,85% 66,67%	11,54% 0%	23,08% 16,67%	11,54% 16,67%
Q14 : Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.	0% 0%	7,69% 0%	34,62% 16,67%	57,69% 83,33%
Q15 : Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.	3,85% 0%	11,54% 0%	42,31% 33,33%	42,31% 66,67%
Q16 : Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)	19,23% 0%	23,08% 33,33%	19,23% 33,33%	38,46% 33,33%

4.3. Entretiens

Lors des entretiens, j'ai pris en note les réponses des élèves mais également les mots clés qui ressortaient de leur parole. De manière générale, j'ai observé une attitude très hésitante à mon encounter. Les élèves semblaient être nerveux, ils me répondaient souvent par des réponses courtes (oui, non, un peu, etc.). Pour chacun des élèves, je ferai un bilan des réponses données ainsi que les mots clés qui sont ressortis pendant l'entretien.

Elève A	Il dit bien aimer les mathématiques en général, il trouve ça facile. Il préfère faire des calculs sans les problèmes. Il trouve qu'il commence à comprendre davantage comment résoudre les problèmes pour chercher. Souvent la difficulté se trouve dans la compréhension de la consigne. Lorsqu'il n'arrive pas à résoudre un problème, il réessaye et se concentre. Mots clés : « j'aime bien », « c'est facile », « je commence à plus comprendre », « je fais des efforts », « ennui », « consigne dure »
Elève B	Il dit bien aimer les mathématiques et trouve ça facile. Il préfère faire des opérations plutôt que des problèmes pour chercher. Il trouve les problèmes pour chercher durs. Souvent la difficulté se trouve dans la recherche des calculs à effectuer. Lorsqu'il éprouve de la difficulté dans la résolution d'un problème, il réessaye mais s'il n'y arrive toujours pas il ressent de la tristesse. Mots clés : « j'aime bien », « c'est facile », « les problèmes, c'est dur », « je suis un peu triste ».
Elève C	Cet élève aime les mathématiques car il trouve ça facile. Il apprécie également les problèmes pour chercher en évoquant une amélioration. Il préfère toutefois aborder d'autres thèmes que les problèmes en mathématiques. Lorsqu'il se retrouve en difficulté dans un problème pour chercher, il relie la consigne, réessaye pour trouver la solution au problème.

	Mots clés : « je réessaye », « je demande de l'aide », « j'ai du mal à me concentrer »
Elève D	L'élève D affirme ne pas aimer les mathématiques et éprouve des difficultés dans cette discipline. Elle dit ne pas aimer les problèmes pour chercher car elle n'arrive pas à comprendre. Savoir quels calculs effectués semble être sa difficulté principale dans les problèmes d'après ses dires. Elle trouve les problèmes pour chercher plus durs que les autres. Quand elle est en difficulté, elle est parfois dans l'attente de la réponse et s'ennuie. Mots clés : « je n'aime pas », « difficile », « je n'arrive pas à comprendre », « ennui », « je suis obligé »
Elève E	Globalement, l'élève affirme aimer les mathématiques. Il précise également aimer les problèmes pour chercher et trouve qu'il est important d'en faire en plus du reste (opérations, géométrie, etc.). La difficulté perçue dépend souvent de la consigne du problème posé. Lorsqu'il n'arrive pas à surmonter sa difficulté, il ressent de l'ennui en attendant la réponse. Mots clés : « je réfléchis encore un peu », « j'aime bien », « ennui ».
Elève F	L'élève F aime également les mathématiques malgré le fait qu'il ressent des difficultés parfois selon ce qu'on lui demande de faire. Il aime bien les problèmes pour chercher même si plus difficile mais il préfère faire d'autres choses en mathématiques comme la géométrie et les constructions de figures. Les difficultés ressenties sont principalement dues à la compréhension de la consigne et à la recherche des calculs que celle-ci induit. Lorsqu'il se retrouve en difficulté dans un problème, il réessaye une première fois puis abandonne et attend la réponse en ressentant de l'ennui. Mots clés : « des fois, je comprends et des fois je ne comprends pas », « je préfère faire des choses normales », « ennui »

V. Analyse

5.1. La motivation de la classe et celle des élèves en difficulté

Afin de répondre à ma problématique, j'ai émis l'hypothèse selon laquelle les problèmes pour chercher ont un impact sur la motivation des élèves et donc chez les élèves en difficulté également. Pour vérifier cette hypothèse, j'analyserai dans un premier temps le questionnaire sur l'évaluation globale de la classe que j'ai effectué avant le début de la séquence. Je m'appuierai également sur la comparaison des résultats au questionnaire de fin de séquence des élèves de la classe par rapport à ceux des élèves en difficulté.

D'après l'évaluation globale de la classe donnée en début de séquence, les élèves ont, dans une majorité, un bon rapport aux mathématiques puisque pour beaucoup c'est leur matière préférée (pour quinze élèves). Ils déclarent aimer les mathématiques pour 16 d'entre eux (voire les adorer), d'autres élèves déclarent aimer parfois (neuf élèves) et seulement un déclare ne pas aimer. A la question « Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ? » J'ai catégorisé les termes utilisés par les élèves dans leur réponse écrite. Cela me permet d'observer que plusieurs élèves (environ la moitié de la classe) adoptent des actions de remédiation afin de poursuivre les recherches et surmonter la difficulté, pour beaucoup cette action consiste à demander de l'aide (pour onze élèves). On peut également observer que huit élèves déclarent passer à la question ou l'exercice suivant. Mais on peut également observer qu'il y a beaucoup de sentiments négatifs liés à cet échec, des craintes et aussi un élève qui est violent envers lui-même (« je me tape »). Les difficultés dans la résolution d'un problème et les moyens réalisés par les élèves pour les surmonter restent un enjeu dans le bien-être scolaire puisqu'elles sont perçues négativement par certains des élèves. De plus, cette perception peut avoir un impact sur la motivation des élèves aux apprentissages mathématiques.

Le questionnaire final permet de rendre compte de la différence de degré de motivation chez les élèves de la classe en comparaison avec la motivation des élèves en difficulté. De plus, les affirmations permettent également de montrer de quel type de motivation il s'agit. Parmi les questions posées, les questions Q6, Q7, Q8, Q12 et Q15 portent sur la motivation dans sa globalité et sur le goût aux mathématiques. La majorité des élèves disent aimer les mathématiques, ce qui ressort également dans le questionnaire de début de séquence. Ils affirment également en majorité ne pas se décourager en cas d'échec et continuer la recherche

et ils admettent que les apprentissages liés aux problèmes pour chercher leur serviront plus tard, ce qui est aussi vrai pour les élèves en difficulté. Ceci montre que chez les élèves de la classe mais également chez les élèves en difficulté une volonté de réussir et de surmonter leurs difficultés. Toutefois, les élèves de la classe ne considèrent pas avoir fait de progrès grâce aux problèmes pour chercher alors que chez les élèves en difficulté, des progrès ont été ressentis. Un sentiment d'évolution dans la réussite et donc dans l'estime de leurs propres capacités a eu lieu. Les questions Q1, Q5, Q11 et Q14 portent sur le degré de motivation intrinsèque, pour chacune de ces questions, les élèves ont répondu positivement à l'affirmation et nous retrouvons les mêmes résultats chez les élèves en difficulté. Il semble donc que, globalement, les élèves en difficulté soient motivés intrinsèquement de la même manière que les autres élèves de la classe. Les questions Q2, Q4, Q9, Q10, Q13 et Q16 portent sur la motivation extrinsèque. Dans ces questions, les élèves répondent en majorité positivement à trois d'entre elles et négativement à quatre d'entre elles. De plus les élèves en difficulté ont des résultats un peu différents puisqu'ils répondent positivement à quatre d'entre elles, négativement à deux d'entre elles et sont mitigés à la question Q10. Il semble donc que les élèves en difficulté (par rapport à la moyenne de la classe) font plus souvent appel à de la motivation extrinsèque. Ce questionnaire sur les apprentissages scolaires et plus spécifiquement aux apprentissages en mathématiques liés aux problèmes pour chercher révèle que la motivation des élèves en difficulté diffère peu de la motivation du reste de la classe. Les élèves en difficultés présentent des profils de motivation semblables au reste de la classe, la seule différence est que les élèves en difficulté vont faire un peu plus souvent appel à la motivation extrinsèque pour les apprentissages. Malgré leurs difficultés, les problèmes pour chercher semblent avoir un impact supérieur sur la motivation des élèves en difficulté que pour les élèves de la classe.

5.2.La motivation due aux procédures de résolution variés

Lors de mes séances de mathématiques tout au long de l'année, j'ai remarqué que les élèves en difficulté abandonnaient rapidement en cas de difficultés. Comme précisé antérieurement, les élèves ont l'impression que de toute façon ils n'y arriveront pas car ils ne maîtrisent pas la méthode de résolution qui implique souvent la simple application de la compétence qui vient d'être travaillée et dont l'acquisition peut être incomplète pour ces élèves. C'est donc à partir de ces observations que j'ai émis l'hypothèse que les élèves en difficulté seront davantage motivés face à des problèmes pour chercher car l'existence de différentes procédures de résolution sera valorisée. Afin de vérifier cette hypothèse je commencerai par analyser les écritures libres qui sont le premier retour des élèves sur les premiers problèmes pour chercher

proposés puis je comparerai dans un second temps les résultats de la séance n° 3 avec ceux de la séance n°5. Enfin je ferai un retour sur les entretiens qui m'ont permis d'avoir le ressenti des élèves sur l'ensemble de la séquence.

Dans les écritures libres, j'ai proposé aux élèves d'écrire leur ressenti sur les premiers problèmes pour chercher proposés afin d'avoir un premier regard et un premier retour sur les difficultés rencontrées par les élèves. J'ai compris que globalement, pour les élèves en difficulté les problèmes pour chercher étaient perçus comme difficiles. De plus, lors de la séance n° 3 avec le problème de la maison tricolore, j'ai également observé que pour les élèves en difficulté, ce problème n'était pas simple à résoudre. Ce problème pour chercher ressemblait à un problème donné par leur second professeur et un grand nombre d'élèves dans la classe ont appliqué le même calcul que pour l'autre problème. Ce calcul ne s'appliquait pas à ce nouveau problème et les élèves en difficulté (mais aussi les autres) ont eu du mal à envisager une autre façon de le résoudre que par des calculs semblables. Ils n'avaient pas encore acquis l'idée qu'il existe plusieurs façons de résoudre un problème. J'ai fait une correction collective qui a permis de mettre en avant et de valoriser les différentes méthodes qui ont été réalisées par les élèves pour la résolution du problème. Pendant le problème du carton de Kid, j'ai également encouragé les élèves à utiliser une méthode qui leur correspond. Les écritures libres m'ont permis de faire un point sur les représentations des élèves. On peut observer que le problème de la maison tricolore (malgré les échecs) a été bien mieux perçu par les élèves en difficulté qui utilisent des termes plus positifs (« moyen », « facile ») que pour le carton de Kid pour lesquelles les différences entre les méthodes étaient moins visibles et où l'étape du passage par le calcul était indispensable. Il semble donc que le problème de la maison tricolore qui offre le plus de procédures soit préféré.

Lors des entretiens menés en fin de séquence, les élèves en difficulté ont pu délivrer leur ressenti sur l'ensemble de la séquence et sur les difficultés qu'ils ont ressenties. Je m'intéresse, ici, à leurs habitudes de travail. J'avais en effet observé, chez ces élèves, des habitudes d'abandon en cas de difficultés. Dans les entretiens, il est ressorti que les élèves ont envie de réessayer en cas de difficultés. A la question « Comment réagis-tu quand tu es bloqué dans un problème ? » et « Que fais-tu quand tu es bloqué ? », il ressort que les sentiments restent plutôt négatifs (« ennui », « triste ») mais des efforts pour continuer à chercher sont produits ("je fais des efforts », « je réessaye », « je demande de l'aide », « je réfléchis encore un peu ») ce qui ne ressortait pas avant dans leurs discours. Auparavant j'obtenais des discours comme « je sais

que n'y arriverai pas ». Dans une majorité, les élèves ciblés n'essayaient pas de surmonter une difficulté, voire ils ne commençaient pas la recherche. Une évolution dans leur propre estime semble avoir eu lieu, on peut également l'observer dans la question Q12 du questionnaire de fin de séquence où les élèves en difficulté ont en majorité répondu positivement à l'affirmation suivante : « J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes »

Lors de la séance n°5 (c'est-à-dire la séance après les écritures libres), j'ai proposé un problème semblable à celui de la maison tricolore, celui du drapeau tricolore. Ces problèmes sont différents sur deux points :

- Le drapeau contrairement à la maison doit avoir toutes ses couleurs différentes
- Il existe quatre couleurs différentes pour le drapeau et seulement trois pour la maison tricolore.

Ce problème du drapeau tricolore a été choisi afin de voir l'évolution de la motivation à résoudre un problème en sachant qu'il existe plusieurs procédures et qu'elles seront toutes valorisées de la même manière qu'elles l'ont été pour les problèmes précédents. J'ai pu observer dès le début de l'activité une mise au travail plus facile, les deux élèves qui lors du problème de la maison tricolore n'ont pas fait de recherche ont essayé et tous les élèves en difficulté ciblés dans cette recherche ont présenté une mise au travail partielle (avec une bonne volonté de recherche pour quatre d'entre eux) ou totale. Il est donc possible d'affirmer que la mise en avant et la valorisation des différentes procédures possibles de résolutions est bénéfique sur la motivation à résoudre un problème.

5.3.La motivation grâce à la variété de problèmes

Lors de mes échanges avec les élèves de la classe, j'ai constaté que beaucoup d'élèves pensaient ne pas être « assez bon » pour réussir. Les élèves se décourageaient vite et me disaient « de toute façon, je ne vais pas réussir, donc ça ne sert à rien ». Face à ce comportement, j'ai émis l'hypothèse que face à des problèmes pour chercher variés et non habituels, les élèves avec des difficultés qui ne se sentent pas en confiance dans des situations problèmes qu'ils ont l'habitude de rencontrer, peuvent retrouver la motivation de réussir. En effet, mon hypothèse repose sur le fait que les élèves en difficulté sont souvent confrontés à leurs échecs car ils sont souvent confrontés aux mêmes situations problèmes. Face à de la nouveauté, ils peuvent retrouver confiance et penser de nouveau qu'ils peuvent réussir. Pour cela j'ai mis en place cette séquence

qui regroupe six problèmes pour chercher. Deux de ces problèmes sont semblables afin d'observer les différences de procédures utilisées par les élèves pour ces deux problèmes. Les autres problèmes sont variés faisant partie de trois domaines mathématiques différents : Nombres et calculs, grandeurs et mesures, et organisation et gestion des données.

Afin de comprendre l'évolution de la motivation des élèves à travers la variété de problèmes proposés, je commencerai par analyser les écritures libres qui ont eu lieu entre la troisième et la quatrième séance. Je comparerai ces résultats avec les entretiens menés entre la sixième et la septième séance. Puis je mettrai en lien les observations effectuées pendant les séances avec les réponses au questionnaire de fin de séquence.

Dans les écritures libres, on peut observer que de façon global les problèmes restent difficiles pour les élèves en difficulté. En effet leurs difficultés dans cette discipline ressortent dans les problèmes qui font appel aux connaissances et compétences antérieurement acquises. Chez les six élèves en difficulté, les termes à connotation négatifs sont majoritaires dans leurs écrits (« difficile », « pas aimé », « trop dur », etc.). Nous pouvons également observer à travers leurs écrits que de manière plus spécifique le problème de la tablette de chocolat a été mieux vécu par les élèves que les autres problèmes. En effet c'était un problème qui se présente sous la forme d'un jeu et qui ne fait pas appel à des compétences de calculs. De plus, la maison tricolore est un problème pouvant être résolu soit avec des calculs soit par la modélisation, les élèves ont la possibilité de représenter de façon schématique toutes les maisons possibles. Nous voyons également que les termes utilisés par les élèves pour décrire leurs ressentis sont moins négatifs (« moyen », « facile ») que pour le problème du carton de Kid (« trop dur », « difficile ») qui fait davantage appel aux calculs dans sa résolution. Le carton de Kid est un problème davantage ressemblant à ce qu'ils ont l'habitude de faire avec leur enseignant. Les problèmes qui se distinguent des autres semblent être préférés par les élèves.

Dans les entretiens menés à la fin de la séquence, les élèves en difficulté disent tous, à l'exception d'un élève, aimer les mathématiques. Pourtant, ces élèves ont été sélectionnés dans cette recherche pour leurs difficultés dans cette discipline. Ces entretiens semblent donc venir contredire l'idée selon laquelle on n'aime que les matières où nous réussissons. Dans ces entretiens, les élèves me décrivent leurs difficultés dans un problème pour chercher (consigne, calculs, etc.) mais également leurs stratégies de remédiation ou d'abandon et leurs sentiments au moment où ils se sentent bloqués dans la recherche d'une solution. On observe, à travers le discours de l'élève F (« je préfère faire des choses normales »), que les problèmes pour chercher

sont perçus par les élèves comme étant différents de ce qu'ils ont l'habitude de faire. Trois de ces élèves (c'est-à-dire la moitié) disent bien aimer les problèmes pour chercher même si certains préféreraient faire autre chose. Les difficultés principales ressenties par les élèves cibles sont dans les consignes et savoir quels calculs associer à la résolution. La variété des problèmes semble donc entretenir ces ressentis puisque la méthode et les calculs changent et ne se ressemblent pas. Toutefois, il serait intéressant de faire un projet autour des problèmes pour chercher sur une longue période afin de voir l'évolution de ces sentiments sur un plus grand nombre de séances.

Lors des séances, les bilans réalisés présentent parfois de grandes différences, reprenons par exemple, le problème de la tablette de chocolat qui a été particulièrement réussi sur un point de vue motivationnel puisque tous les élèves se sont mis au travail et sont restés concentrés pendant les deux séances avec l'objectif de trouver une solution. Un élève seulement a semblé abandonner dans les quinze dernières minutes mais il avait quand même fourni un bel effort antérieurement. Le problème de la séance n°7, qui fait appel à de l'organisation de données, semble également avoir permis une augmentation de la motivation et de la mise au travail de l'élève. Tous les élèves avaient une mise au travail totale ou partielle pendant la séance. Le drapeau tricolore lors de la quatrième séance montre également les mêmes résultats. Globalement, sur l'ensemble des séances, la mise au travail des élèves semble être en amélioration, en effet nous pouvons observer une diminution globale des élèves qui ne sont totalement décrochés de l'activité. Les élèves qui avaient l'habitude de stopper l'activité dès qu'une difficulté se présentait semble donc ressentir une certaine motivation à réussir et ont adopté des stratégies afin de continuer la recherche (relecture, plusieurs essais, demander de l'aide). Cette motivation se retrouve dans les questions Q12, Q13, Q14 et Q15 du questionnaire de fin de séquence. Dans la question Q12, les élèves en difficulté ont en majorité une impression d'amélioration et de progression. Dans la question Q13, on peut observer que les élèves ne considèrent pas s'appliquer moins lorsque le travail n'est pas ramassé, ce qui signifie que la motivation à résoudre un problème est interne, ce qui renvoie à de la motivation intrinsèque. De plus, l'ensemble des élèves en difficulté éprouvent un bien-être lors d'une réussite dans la résolution de problème pour chercher et admettent l'importance des problèmes pour chercher pour leurs acquisitions futures comme nous pouvons l'observer dans les questions Q14 et Q15. Ceci peut également impacter positivement la motivation des élèves en difficulté.

Il semble profitable que des habitudes de résolution de problèmes pour chercher soient prises et entretenues à long terme car il semble encore difficile pour les élèves de faire face à des problèmes différents et de trouver et d'utiliser pour chacun d'entre eux des méthodes de résolution différentes. Finalement, il semble que la variété des problèmes proposés dans cette séance soit une nouvelle source de motivation pour les élèves en difficulté.

VI. Conclusion

J'ai eu l'occasion grâce à ma pratique et mes recherches menées dans le cadre de ce mémoire de me questionner sur la façon dont les problèmes pour chercher peuvent impacter la motivation chez les élèves qui sont en difficulté dans cette discipline. Afin d'éclaircir mon propre avis sur cette question, j'ai émis plusieurs hypothèses que j'ai eu l'occasion d'éprouver dans une classe. J'ai ainsi observé six élèves en difficulté en mathématiques afin d'évaluer l'évolution de leur motivation au fil de la séquence mise en place. En m'appuyant sur les résultats des questionnaires et sur mes observations lors des différentes séances proposées aux élèves, j'ai établi que les problèmes pour chercher impactent la motivation des élèves mais plus fortement celle des élèves en difficulté. J'ai ensuite cherché à comprendre les sources d'impact et j'ai pu observer plusieurs facteurs venant modifier la motivation des élèves en difficulté. Tout d'abord la valorisation des différentes procédures utilisées lors de la résolution du problème est un moyen pour les élèves en difficulté de répondre à la question à leur manière et non celle qu'ils pensent être attendu du professeur. De plus, les élèves se sentent davantage motivés à la résolution d'un problème qui se présente et qui fait appel à des connaissances et des compétences différentes des problèmes auxquels ils ont l'habitude d'être confrontés. Ces derniers points soulèvent de nouvelles questions notamment par rapports aux attendus perçus par les élèves et aux confrontations habituelles à des situations problèmes semblables. Enfin, ma recherche s'étant concentrée sur seulement six élèves et appartenant tous à la même classe il est possible d'obtenir des résultats différents avec d'autres élèves et dans une autre classe où la confrontation à des problèmes variés dont des problèmes pour chercher serait plus fréquente.

VII. Bibliographie

- Alexandre, D. (2017). *Anthologie des textes clés en pédagogie* (3^e édition). ESF éditeur.
- Charnay, R. (1992). Problème Ouvert, problème pour chercher. *Grand N*, (51), 77-83.
- Charnay, R. (2013). *Comprendre les difficultés des élèves en mathématiques pour les prendre en compte*. Repéré à http://www.gfen.asso.fr/images/documents/gfen_comprendre_les_difficultes_des_elevés_en_mathematiques.pdf
- Charnay, R. (2018). *Réussir en math c'est possible* (1^{ère} édition). Hatier.
- Houdement, C. (1998). Le choix des problèmes pour la “résolution de problème”. *Grand N*, 63, 59-76.
- Houdement, C. (2003). La résolution de problème en question. *Grand N*, 71, 7-23.
- Houdement, C. (2012). « *Problèmes pour chercher* », quelle contribution à la modélisation ?. XXXIV^e colloque COPIRELEM des professeurs et des formateurs de mathématiques chargés de la formation des maîtres. Consulté à l'adresse <https://www.arpeme.fr/documents/589C3D622D7F9FD0616D.pdf?fbclid=IwAR1KAmP54RHkYd6qlpz8VqRCFi43IgDqPvIPiY4CeJyM2bYKtrO12XlzKKQ>
- Lacroix, M. et Potvin, P. (2009). La motivation scolaire. *Réseau d'information pour la réussite éducative*. Repéré à <http://rire.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2014/06/La-motivation-scolaire.pdf>
- Ministère de l'Éducation nationale. Programme d'enseignement pour le primaire et le secondaire. Bulletin officiel, 30 juillet 2020, n° 31.
- Ministère de l'Éducation nationale. La résolution de problèmes à l'école élémentaire. Bulletin officiel, 5 avril 2018, n° 3.
- Peltier-Lecullee, I. et Sayac, N. (2004). Questionner l'énoncé pour résoudre le problème. *Grand N*, 74, 53-65
- Vianin, P. (2006). *La motivation scolaire : Comment susciter le désir d'apprendre*. Belgique : De Boeck Supérieur.
- Pedneault, J. (2008). *Motivation scolaire des garçons et des filles du 3^e cycle du primaire : rôle des déterminants reliés aux activités d'apprentissage et d'enseignement* [mémoire de master, Université de Rimouski, Québec]. <https://core.ac.uk/download/pdf/35287804.pdf>

VIII. Annexes

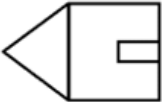
8.1. Annexe n°1 : séance n°1 (la tablette de chocolat)

Fiche de préparation				
Classe : CM2	Titre : Problème pour chercher	40 min	Séance 1	
Domaine(s) du socle commun : Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre Domaine(s) disciplinaire(s) : Mathématiques Compétence(s) travaillée(s) : Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. Objectif(s) : Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche				
Déroutement de la séance		Matériel	Durée	Notes
Temps ☒ Oral ☒ recherche	Expliquer le fonctionnement des prochaines séances : On va résoudre des problèmes, le but est d'apprendre à chercher en trouvant des moyens de trouver la réponse + il y aura parfois des questionnaires Faire remplir le premier questionnaire Groupe classe	Feuille Questionnaire	10 min	Se rapprocher de l'élève F (dyslexie) pour la lecture des questions
Temps ☒ Oral ☐ recherche	CONSIGNE : jeu de la tablette de chocolat Exemple au tableau avec un élève puis un autre Faire remarquer que c'est moi qui gagne tout le temps, le but est de trouver comment il faut faire pour toujours gagner Groupe classe	Tableau Tablette de chocolat grand format pour l'exemple	5 min	
Temps ☐ Oral ☒ recherche	Laisser aux élèves le temps de faire deux ou trois parties afin de s'assurer que les règles du jeu soient comprises. En binômes	Feuille avec des tablettes de chocolat vierges représentées dessus	5 min	Passer dans les rangs pour vérifier l'acquisition des règles
Temps ☒ Oral ☒ recherche	Je demande aux élèves de recommencer une partie : Dès qu'un élève est certain de perdre ou de gagner quel que soit les actions de son adversaire il lève la main Grâce à un signal sonore j'arrête la classe et l'élève vient nous montrer au tableau pourquoi il sait qu'il va gagner/perdre Elaboration de la résolution de ce problème En binômes et en groupe classe	Tablette de chocolat (grand format) pour les explications aux tableaux	20 min	Objectif : observer attentivement les élèves ciblés pour la recherche

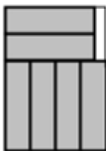
8.2. Annexe n°2 : séance n°2 (La tablette de chocolat)

Fiche de préparation					
Classe : CM2		Titre : La Tablette de Chocolat		30 min	Séance 2
Domaine(s) du socle commun : Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre					
Domaine(s) disciplinaire(s) : Mathématiques					
Compétence(s) travaillée(s) : Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.					
Objectif(s) : Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche					
Déroulement de la séance			Matériel	Durée	Notes
Temps ☒ Oral ☐ Recherche	CONSIGNE : On poursuit les recherches entamés la semaine dernière Si besoin : rappel des règles		Tableau Tablette de chocolat grand format pour l'exemple	5 min	
Temps ☐ Oral ☒ Recherche	Je demande aux élèves de recommencer une partie : Dès qu'un élève est certain de perdre ou de gagner quel que soit les actions de son adversaire il lève la main Grâce à un signal sonore j'arrête la classe et l'élève vient nous montrer au tableau pourquoi il sait qu'il va gagner/perdre Elaboration de la résolution de ce problème		Feuille avec des tablettes de chocolat représentées dessus Tablette de chocolat (grand format) pour les explications aux tableaux	25 min	Objectif : observer attentivement les élèves ciblés pour la recherche Prendre des notes de mes observations

8.3. Annexe n°3 : séance n°3 (La maison tricolore)

Fiche de préparation				
Classe : CM2	<u>Titre</u> : Problème pour chercher	40 min	Séance 3	
Domaine(s) du socle commun : Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre Domaine(s) disciplinaire(s) : Mathématiques Compétence(s) travaillée(s) : Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. Objectif(s) : Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche				
Déroulement de la séance		Matériel	Durée	Notes
<u>Temps</u> ☒ Oral ☐ Recherche	Consigne : la maison tricolore Pour réaliser une maison, on utilise un carré, un rectangle et un triangle. Chaque forme peut être rouge, bleue, ou jaune. Combien de maisons différentes peut-on construire ?	 Groupe classe	5 min	
<u>Temps</u> ☐ Oral ☒ Recherche	Temps de recherche des élèves	Feuille individuelle	25 min	Objectif : observer attentivement les élèves ciblés pour la recherche Valoriser chacune des procédures présentées
<u>Temps</u> ☒ Oral ☒ Recherche	Correction du problème de la maison : Quelques élèves expliquent à l'oral leur réponse savoir expliciter la démarche entreprise lors de la recherche Carré : trois possibilités (rouge, bleu et jaune), puis trois possibilités pour le triangle et le rectangle. Réponse : Il existe 27 maisons différentes possibles. Groupe classe	Utilisation du tableau	10 min	

8.4. Annexe n°4 : séance n°4 (Le carton de Kid)

Fiche de préparation					
Classe : CM2	Titre : Problème pour chercher		35 min	Séance 4	
Domaine(s) du socle commun : Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre Domaine(s) disciplinaire(s) : Mathématiques Compétence(s) travaillée(s) : Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. Objectif(s) : Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche					
Déroulement de la séance			Matériel	Durée	Notes
Temps ☒ Oral ☐ Recherche	CONSIGNE : Sur une plaque de carton rectangulaire de 8cm sur 11 cm, Kid a dessiné des vignettes rectangulaires toutes identiques. Sur ce schéma, on indique comment il s'y est pris. Calcul les dimensions d'une vignette. Les élèves collent la feuille avec le problème sur le cahier vert et font le problème		 En binômes	5 min	
Temps ☐ Oral ☒ Recherche	Les élèves résolvent le problème		Sur le cahier vert Feuilles problèmes	20 min	Objectif : observer attentivement les élèves ciblés pour la recherche Prendre en photo les recherches des élèves
Temps ☒ Oral ☒ Recherche	Correction du problème par les élèves volontaires au tableau Dimension d'une vignette : 7 cm sur 2 cm			10 min	
		Groupe classe			

8.5. Annexe n°5 : séance n°5 (Le drapeau tricolore)

Fiche de préparation					
Classe : CM2		Titre : Problème pour chercher		35 min	Séance 5
<u>Domaine(s) du socle commun :</u> Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre <u>Domaine(s) disciplinaire(s) :</u> Mathématiques <u>Compétence(s) travaillée(s) :</u> Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. <u>Objectif(s) :</u> Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche					
		Déroutement de la séance			Notes
Temps ☒ Oral ☒ Recherche	CONSIGNE : Solène a un drapeau vide avec 3 rectangles : Elle veut le colorier avec 4 couleurs : rouge, bleu, vert et jaune. Combien de drapeaux différents peut-elle colorier ? Consigne : Collez la feuille sur votre cahier rose puis commencez le problème N'oubliez pas de détailler votre procédure de résolution	Sur cahier rose	20 min	Prendre en photo les productions des élèves. Faire attention aux élèves en difficultés	
Temps ☒ Oral ☒ Recherche	Correction du problème par les élèves au tableau	Individuel	10 min	Bien prendre la correction avec le crayon vert	

8.6. Annexe n°6 : séance n°6 (Les trois chargements)

Fiche de préparation				
Classe : CM2	Titre : Problème pour chercher		35 min	Séance 6
Domaine(s) du socle commun : Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre Domaine(s) disciplinaire(s) : Mathématiques Compétence(s) travaillée(s) : Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. Objectif(s) : Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche				
	Déroulement de la séance			
	CONSIGNE : Une entreprise expédie trois chargements de 300 kg chacun pour équiper en mobilier une école. Le premier chargement contient 15 tables et 30 chaises. Le second contient 25 tables. Le troisième contient 10 tables, 20 chaises et 5 armoires. Combien pèse une chaise, une table, une armoire ? Je donne la réponse au tableau et je demande aux élèves de montrer comment j'ai fait pour trouver. Attention : Les élèves doivent montrer comment j'ai trouvé la réponse et non montrer que la réponse est bonne. Une chaise pèse 4 kg Une table pèse 12 kg Une armoire pèse 20 kg			
<u>Temps</u> ☒ Oral ☒ Recherche	Groupe classe			Sur cahier vert 20 min Prendre en photo les productions des élèves. Faire attention aux élèves en difficultés
<u>Temps</u> ☒ Oral ☒ Recherche	Correction du problème par des élèves volontaires Division, multiplication, schémas, etc.			10 min Bien prendre la correction avec le crayon vert

8.7. Annexe n°7 : séance n°7 (Le problème du berger)

Fiche de préparation			
Classe : CM2	Titre : Problème pour chercher	35 min	Séance 7
Domaine(s) du socle commun : Domaine 2 / Les méthodes et outils pour apprendre Domaine(s) disciplinaire(s) : Mathématiques Compétence(s) travaillée(s) : Chercher - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. Objectif(s) : Apprendre à chercher. Argumenter son raisonnement et sa démarche			
Déroulement de la séance		Durée	Notes
Temps ☐ Oral ☒ Recherche	Un berger, en compagnie d'un loup, de sa chèvre et d'un chou sur une rive, veut traverser une rivière. Pour cela, il dispose d'une petite barque qui ne peut contenir que lui et un autre objet ou animal. Attention, si le loup et la chèvre sont ensemble sur une rive lorsque le berger s'éloigne, le loup mange la chèvre. De plus, si la chèvre et le chou sont ensemble sur une rive quand le berger s'éloigne, la chèvre mange le chou. Comment va-t-il faire pour les faire traverser ? Reformuler pour s'assurer de la bonne compréhension de la consigne. Schématisation du problème au tableau	15 min	Prendre en photo les productions de certains élèves. Nolan Naïa Wassim Amine Ange Randy
Temps ☒ Oral ☒ Recherche	Correction du problème sur le tableau en schématisant et en écrivant toutes les étapes de traversé. Le berger traverse avec la chèvre Le berger revient sur la première rive tout seul Le berger traverse avec le chou Le berger revient sur la première rive avec la chèvre Le berger traverse avec le loup Le berger revient sur la première rive tout seul Le berger traverse avec le chou.	10 min	Bien prendre la correction avec le crayon vert
	+ questionnaire sur la motivation des élèves pour les mathématiques et les problèmes pour chercher à donner aux élèves. En binômes	10 min	

8.8. Annexe n°8 : questionnaire d'évaluation globale de la classe

Prénom :

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?

2. Aimes-tu les mathématiques ?
☐ Pas du tout ☐ Non ☐ Parfois ☐ Oui ☐ J'adore
3. Pourquoi ?

4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?

5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?

6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?

8.9. Annexe n°9 : questionnaire de fin de séquence

Prénom :

<u>L'école</u>	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.				
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)				
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.				
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)				

<u>Les mathématiques</u>	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.				
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.				
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.				
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.				
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.				

<u>Les problèmes pour chercher</u>	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.				
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.				
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.				
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.				
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.				
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)				

8.10. Annexe n°10 : Fiche de préparation des entretiens individuels

Guide pour un entretien individuel

5 minutes environ

- Prévenir l'élève que je peux prendre des notes mais c'est uniquement pour ne pas oublier
- Laisser parler l'élève
- Ne pas influencer ses réponses

Questions possibles :

- Comment se passe les séances de mathématiques en général ? Avec moi ?
- Te sens-tu en difficulté dans cette matière ?
- Aimes-tu faire des problèmes ? est-ce que ça te semble plus facile maintenant ? ou plus dur ?
- Est-ce que les problèmes que je donne en classe te motivent ? Est-ce que tu es content d'en faire ou au contraire est ce que tu le fais uniquement parce-que tu te sens obligé de le faire ?
- Quels sont tes difficultés quand tu te retrouves face à un problème (consigne, calculs, réflexion, concentration, méthode) ?
- Comment réagis-tu quand tu es bloqué dans un problème (colère, tristesse, honte, normal) ?
- Que fais-tu quand tu es bloqué (abandon, persévérance, demande de l'aide, réessaye puis abandonne si toujours bloqué) ?

8.11. Annexe n°11 : Questionnaires d'évaluation globale de la classe (remplis par les six élèves)

8.11.1. Elève A

Prénom : élève A

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?
Ma matière préférée est la math et le EPS

2. Aimes-tu les mathématiques ?
☐ Pas du tout ☐ Non ☐ Parfois ☐ Oui ☒ J'adore

3. Pourquoi ?
parce que je suis à l'aise en math

4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?
Les problèmes

5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?
La Géométrie

6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?
je creuse dans ma tête

8.11.2. Elève B

Prénom : élève B

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?

Le sont les calculs

2. Aimes-tu les mathématiques ?

☐ Pas du tout ☐ Non ☐ Parfois ☐ Oui ☒ J'adore

3. Pourquoi ?

Parce que j'aime calculer

4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?

je préfères les fraction

5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?

Le sont les problèmes

6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?

Je pas à l'exercice suivant

8.11.3. Elève C

élève C

Prénom :

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?
EPS
2. Aimes-tu les mathématiques ?
☐ Pas du tout ☐ Non ☐ Parfois ☒ Oui ☐ J'adore
3. Pourquoi ?
parce que j'ai plus de part d'évaluation
C'est ça
4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?
~~la math~~ les calcul
5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?
la géométrie
6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?
je m'ennerve ça arrive pas toujours

8.11.4. Elève D

Prénom :

élève D

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?

EPS

2. Aimes-tu les mathématiques ?

☐ Pas du tout ☐ Non ☒ Parfois ☐ Oui ☐ J'adore

3. Pourquoi ? *bah s'arriver pas et j'arrive j'ai arrive*

4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?

addition

5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?

la division et les triangles

6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?

ça me stresse pour le bulletin

8.11.5. Elève E

Prénom :

élève E

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?

j'aime les divisions.

2. Aimes-tu les mathématiques ?

☐ Pas du tout ☐ Non ☒ Parfois ☐ Oui ☐ J'adore

3. Pourquoi ?

parce que les bonne répons et je suis très fort a ça.

4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?

les les divisions.

5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?

les additions.

6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?

j'essuy et puis je demande de l'aide.

8.11.6. Elève F

Prénom :

élève F

Questionnaire

1. Quelle est ta matière préférée ?

Math

2. Aimes-tu les mathématiques ?

☐ Pas du tout ☐ Non ☐ Parfois ☒ Oui ☐ J'adore

3. Pourquoi ?

refige (ça fait réfléchir)

4. Qu'est-ce que tu préfères faire en mathématiques ?

géométrie

5. Qu'est-ce que tu n'aimes pas faire en mathématiques ?

les soustractions

6. Comment te sens-tu quand tu n'arrives pas à résoudre un exercice ? Que fais-tu dans ce cas-là ?

Stress (stress)
Je demande de l'aide, je réessaye

8.12. Annexe n°12 : Questionnaire de fin de séquence (remplis par les six élèves)

8.12.1. Elève A

Prénom :

élève A

L'école

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.				☒
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)	☒			
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.				☒
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				☒
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)			☒	

Les mathématiques

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.				☒
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.				☒
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.	☒			
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.	☒			☒
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.	☒			

Les problèmes pour chercher

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.			☒	
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.				☒
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.			☒	
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.				☒
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.				☒
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)		☒		

Merci

8.12.2. Elève B

Prénom

élève B

L'école

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.				X
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)				X
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.			X	X
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				X
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)			X	

Les mathématiques

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.				X
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.			X	
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.	X			
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.				X
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.			X	

Les problèmes pour chercher

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.		X		
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.	X			
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.	X			
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.				X
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.			X	
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)			X	

Merci

8.12.3. Elève C

Prénom :

élève C

L'école

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.			☒	
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)		☒		
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.				☒
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				☒
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)			☒	

Les mathématiques

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.				☒
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.		☒		
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.		☒		
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.	☒			☒
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.	☒			

Les problèmes pour chercher

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.		☒		
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.			☒	
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.				☒
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.			☒	
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me servira plus tard.				☒
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)		☒		

Merci

8.12.4. Elève D

Prénom :

élève D

L'école

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.				X
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)			X	
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.			X	
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				X
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)		X		

Les mathématiques

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.			X	
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.			X	
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.			X	
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.				X
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.	X			

Les problèmes pour chercher

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.			X	
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.		X		
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.	X			X
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.				X
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.			X	
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)				X

Merci

8.12.5. Elève E

Prénom :

élève E

L'école

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.				X
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)				X
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.			X	
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				X
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)		X		

Les mathématiques

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.				X
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.		X	/	
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.		X		X
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.				X
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.				X

Les problèmes pour chercher

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.			X	
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.				X
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.	X			
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.				X
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.				X
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)			X	

Merci

8.12.6. Elève F

Prénom : élève F

L'école

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
Je sais ce que je voudrais faire plus tard et je vais à l'école pour pouvoir faire le métier que j'ai choisi.				
Souvent, je vais à l'école uniquement parce qu'on m'y oblige (parent, loi, etc.)				
Je pense que ce que j'apprends à l'école est utile pour la vie.				
Je trouve ça important d'aller à l'école pour avoir un diplôme.				
J'aime la plupart des matières que l'on m'enseigne, je m'intéresse à ce que dit l'enseignant(e)				

Les mathématiques

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'aime faire des mathématiques en classe.				
Souvent, j'ai de bons résultats en mathématiques, et j'arrive à faire les exercices.				
Quand un exercice est trop dur, je me décourage et j'attends que la réponse soit donnée au tableau.				
Je pense que c'est important d'avoir des bonnes notes en mathématiques pour mon avenir.				
Je fais les exercices de mathématiques uniquement parce que j'y suis obligé.				

Les problèmes pour chercher

	1 Pas du tout d'accord	2 Pas vraiment d'accord	3 Un peu d'accord	4 Tout à fait d'accord
J'ai bien aimé les problèmes pour chercher.				
J'ai l'impression d'avoir progressé et d'avoir de meilleurs résultats grâce aux problèmes.				
Si un problème n'est pas ramassé par l'enseignant(e), je m'applique moins.				
Quand je réussis un problème, je suis heureux et je me sens bien.				
Ce que j'ai appris grâce aux problèmes me resservira plus tard.				
Quand je réussis un problème, j'aime bien le dire à quelqu'un (enseignant(e), parents, etc.)				

Merci

4^{ème} de couverture

Mots clés :

Problèmes pour chercher, Motivation, Difficultés scolaires

Résumé en Français (10 lignes) :

Les élèves étant en difficulté en mathématiques sont souvent peu motivés lors des apprentissages liés à cette discipline. Pourtant, les progrès dans le domaine de l'éducation permettent de nouvelles approches notamment par les problèmes pour chercher. L'objectif de cette étude est d'évaluer si les problèmes pour chercher peuvent augmenter la motivation des élèves en difficulté dans cette discipline. La problématique est donc la suivante : comment les problèmes pour chercher peuvent impacter la motivation chez les élèves d'ordinaire en difficulté dans cette discipline ? Afin de répondre à cette question, une séquence sur les problèmes pour chercher a été menée dans une classe de CM2. Les résultats de cette recherche sont présentés en faisant la comparaison de l'évolution de la motivation des élèves en difficulté avec celle des autres élèves de la classe puis en vérifiant les facteurs de cette évolution.

Résumé en Anglais (10 lignes) :

Students that have difficulty with mathematics often lack motivation when they must learn practice the subject. Advances in education allow new approaches, like the practice of search problems. The objective of this study is to assess if search problems can help increase the motivation of struggling students in mathematics. Therefore, the question is : how can search problems impact the motivation of students that struggle in mathematics ? In order to answer this question, a sequence on search problems was carried out in a class of CM2. The results of this research are presented in two parts. The evolution of the motivation of the students that have difficulty with mathematics is compared with the other students' in the the class. The factors of this evolution are then analysed.