



**HAL**  
open science

## Que ressentent les élèves face aux mathématiques ?

Maëlys Bec

► **To cite this version:**

| Maëlys Bec. Que ressentent les élèves face aux mathématiques ?. Education. 2022. dumas-03797239

**HAL Id: dumas-03797239**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03797239v1>**

Submitted on 4 Oct 2022

**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.



**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2021-2022**

***Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation***

***Mention Premier degré***

Que ressentent les élèves face aux mathématiques ?

Présenté par Maëlys BEC

Première partie rédigée en collaboration avec Aline ASTARJIAN

Mémoire encadré par Fanny GIMBERT

## Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier mon encadrante de mémoire, Madame Fanny Gimbert pour son accompagnement, sa bienveillance et sa disponibilité. Grâce à ses nombreuses relectures et conseils, j'ai pu avancer dans mon travail de mémoire et dans ma compréhension au sujet.

Je souhaite remercier également ma collègue Aline Astarjian pour sa collaboration dans ce travail.

Je remercie également les enseignants de l'école où nous avons réalisé notre expérience, de leur collaboration et de leur gentillesse. Et bien sûr, je remercie infiniment les élèves de cette école qui ont participé à l'expérimentation et qui nous ont permis de faire vivre notre étude.

Enfin, je suis reconnaissante à ma famille et à mes amis qui m'ont soutenu et encouragé tout au long de ce mémoire et de mes études.

## Table des matières

Introduction	1
1. Cadre théorique	1
1.1. Les émotions, qu'est-ce que c'est ?	1
1.2. Les émotions en classe	2
1.2.1. La présence des émotions en classe	3
1.2.2. Mesurer les émotions en classe	4
1.2.3. Les facteurs modulant la parvenue des émotions	5
1.3. La relation entre les émotions et les performances scolaires	6
1.3.1. Les résultats des performances en mathématiques	6
1.3.2. La relation entre émotions positives et performances scolaires	7
1.3.3. La relation entre émotions négatives et performances scolaires	9
1.4. Problématique et hypothèses	11
2. Méthode	12
2.1. Participants	12
2.2. Matériel	13
2.3. Procédures	15
3. Résultats	17
3.1. Émotions positives et performances en mathématiques	17
3.2. Émotions négatives et performances en mathématiques	18
3.3. Émotions positives et performances en calculs	19
3.4. Émotions positives et performances en problèmes	20
3.5. Émotions négatives et performances en calculs	21
3.6. Émotions négatives et performances en problèmes	21
4. Discussion et conclusion	23
4.1. Les émotions négatives ressenties face aux mathématiques sont-elles reliées négativement aux performances des élèves de CE1 ?	23
4.2. Les émotions positives ressenties face aux mathématiques sont-elles reliées positivement aux performances des élèves de CE1 ?	24
4.3. Limites et perspectives	25
Bibliographie	27
Annexes	31

## **Introduction**

Selon le site officiel du gouvernement, les élèves français auraient de grandes difficultés en mathématiques. En effet, entre 1995 et 2019, les résultats des élèves ont significativement diminué en France. Ainsi, en 2019, “avec un score de 483 points, la France se situe sous la moyenne internationale des pays participants de l’UE et de l’OCDE” à l’étude internationale Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) (Ministère de l’Education nationale, de la Jeunesse et des Sports, 2020).

Dans le cadre de notre mémoire, nous avons choisi de nous intéresser au lien qu’il pouvait y avoir entre les émotions des élèves de CE1 et leurs performances en mathématiques. Il a été relevé que la majorité des recherches sur l’anxiété mathématique se sont intéressées aux élèves de collège ou du secondaire ou aux enfants en quatrième année ou au-delà (Ramirez et al., 2013). En effet, peu d’études se sont penchées sur la question du lien entre émotions positives et performances des élèves, ce qui nous a poussé à réfléchir en ce sens-là. De plus, beaucoup d’études ont été réalisées sur diverses catégories d’âges, mais nous avons à ce jour peu de recherches relatives à la tranche d’âge choisie. Cette recherche semble importante pour déterminer les émotions des élèves, les comprendre et pouvoir ensuite analyser le rôle qu’elles jouent sur les performances scolaires. Cette étude a pour objectif d’éclaircir le sujet pour parvenir, par la suite, à améliorer la relation affective qu’entretiennent les élèves avec les mathématiques.

Dans un premier temps, nous ferons une revue des connaissances actuelles concernant le sujet des émotions et de la relation avec les mathématiques. Dans un second temps, la méthode utilisée dans notre mémoire sera explicitée. Dans un troisième temps, seront donnés les résultats de notre recherche. Et enfin, nous discuterons nos résultats dans une dernière partie.

### **1. Cadre théorique**

#### **1.1. Les émotions, qu’est-ce que c’est ?**

“Chacun sait ce qu’est une émotion jusqu’à ce qu’on lui demande d’en donner une définition” (Fehr & Russell, 1984, p. 464). L’émotion est un concept fondamental dans l’étude du fonctionnement humain. C’est aussi une notion essentielle à la compréhension de

l'apprentissage et de la réussite des élèves. De multiples définitions peuvent être données à cette notion qui se trouve être complexe. Ces diverses définitions viennent du fait que cette notion a été étudiée dans plusieurs disciplines, comme la biologie, la psychologie, la philosophie, et la linguistique, ce qui implique des points de vue différents (Tisseau, 1997). Pour Tisseau (1997), l'émotion comprend à la fois les réactions physiologiques comme le rythme cardiaque ou les mains qui deviennent moites et les ressentis affectifs comme les sentiments.

D'après Thommen, l'émotion "correspond à la courte durée d'une réaction corporelle agréable ou désagréable. La réaction peut être provoquée par un stimulus interne ou externe." (Thommen, 2010, p. 11) Plus précisément, que l'émotion soit positive ou négative, elle exprime la réaction d'une personne face à la situation qu'elle perçoit ou ressent "comme un apport, ou au contraire comme un retrait, à ce qui fonde la stabilité spatio-temporelle de la personne" (Bruter, 2018, p.6).

Selon Cuisinier, l'émotion est un "phénomène éminemment intime, parce qu'intérieur et subjectif, mais aussi social, parce que contagieux et partageable" (Cuisinier, 2016, p. 10). "Les émotions surviennent dans des situations significatives pour l'individu, au sens où elles constituent, par exemple, une source de plaisir ou de déplaisir, de bien-être, de risque ou de menace." (Cuisinier, 2016, p. 10).

Plus particulièrement, Plutchik, en 1980, a distingué huit "émotions primaires bipolaires" (Plutchik, 1980, cité par Baddoura, 2019). Nous retrouvons la joie qui s'oppose à la tristesse, la colère à la peur, la confiance au dégoût, et la surprise à l'acceptation, qu'il représente sous forme de roue des émotions (Baddoura, 2019). Dans cette même période, les théories d'Ekman (1982), Izard (1977), Plutchik (1980) et Tomkins (1984) ont avancé l'idée qu'il existait des "émotions de base". Ils sont arrivés au nombre total de sept émotions, qui sont les suivantes : joie, tristesse, peur, colère, surprise, dégoût, et mépris (Tcherkassof & Frijda, 2014). Ekman montre par la suite que la perception des émotions est universelle et facilement reconnaissable par des caractéristiques faciales propres à chaque émotion. Ainsi, nous pouvons finalement distinguer les six émotions de base, qui sont la joie, la surprise, la tristesse, le dégoût, la colère et la peur (Bertoux, 2020).

## **1.2. Les émotions en classe**

Des chercheurs en psychologie du développement ont réalisé plusieurs travaux au sujet des émotions en classe. Pons et ses collaborateurs (2002) ont fait passer le Test de Compréhension des Émotions (TEC) à 36 enfants de neuf ans. Deux groupes d'enfants ont été réalisés, l'un expérimental, l'autre contrôle. Le groupe expérimental a reçu un enseignement sur les émotions en pré-test (School Matters In Lifeskills Education), contrairement au groupe contrôle qui n'a rien reçu. Par conséquent, il a pu être observé que le niveau de compréhension des émotions a significativement évolué entre le pré-test et le post-test pour le groupe expérimental. En revanche, aucun changement n'a été observé dans le groupe témoin. Ainsi, ces études montrent une amélioration de la compréhension des enfants de neuf ans sur les émotions, que ce soit les leurs ou celle des individus qui constituent leur environnement, qu'elles "soient positives ou négatives, fictives ou réelles, ressenties ou exprimées" (Pons et al., 2005, p. 186). L'enfant va pouvoir identifier la "nature", les "causes", les "conséquences" et les "possibilités de contrôle des émotions" (Pons et al., 2005, p. 68).

Aussi, les émotions ont des conséquences incontestables sur les résultats des élèves à l'école. Réciproquement, les résultats des élèves impactent leurs émotions (Genoud et al., 2020). Malgré l'existence de différences entre individus, des études montrent une corrélation entre les émotions et les performances des élèves dans diverses disciplines comme les langues ou les mathématiques (Genoud et al., 2020).

### **1.2.1. La présence des émotions en classe**

Tout d'abord, en ce qui concerne les émotions, il existe des différences tant interindividuelles, qu'intra-individuelles. En effet, "les émotions varient pour une même personne selon les disciplines et, toujours pour une même personne et une même discipline, selon le contexte (examens, cours, travail personnel)" (Cuisiner, 2016, p. 12). Ces résultats ont été démontrés dans l'étude menée par Goetz, Pekrun, Hall et Haag (2006), auprès de 200 élèves âgés de douze à quinze ans, de la septième à la dixième année scolaire (dans le système français, les niveaux équivalents sont de la 5ème à la 2nde). Trois émotions sont évaluées, à savoir le plaisir, l'anxiété, et l'ennui. Les chercheurs ont choisi d'évaluer les élèves sur six matières scolaires que sont le latin, l'anglais, l'allemand, les mathématiques, la musique et le sport. Les résultats montrent que l'intensité des émotions varie d'un sujet à l'autre. L'intensité du plaisir est la plus grande pour les matières secondaires, comme le sport (pour une moyenne de 4,17, contre 2,67 pour les mathématiques qui est une matière principale). A l'inverse, l'intensité de l'anxiété ainsi que de l'ennui est, elle, plus faible pour ces matières secondaires.

Après avoir réalisé une ANOVA, ils ont également trouvé que la variation de l'intensité des émotions en fonction de la matière est significative pour chacune des trois émotions (Goetz et al., 2006). Les participants ont également répondu à une version élaborée du "Achievement Emotions Questionnaire" contenant 242 items classés sous trois échelles différentes : « learning-related emotions » (« émotions liées à l'apprentissage »), « class-related emotions » (« émotions liées aux activités en cours »), « test emotions » (« émotions liées aux situations d'examen »), (Cuisinier et al., 2015). Les résultats de cette étude ont montré des corrélations entre ces trois contextes et les émotions (Cuisinier et al., 2015).

De plus, dans l'article de Pekrun et ses collaborateurs (2006) portant sur 213 étudiants Américain en première année d'études supérieures, les résultats montrent que les élèves ayant des émotions positives bénéficient d'une meilleure compréhension contrairement à ceux ayant des émotions négatives, qui adoptent de moins bonnes stratégies d'apprentissage (Pekrun et al., 2006, cité dans Cuisinier, 2016). Ceci a été avancé par Pekrun dans son étude portant sur des étudiants Américains et Allemands (Pekrun, 2006).

D'après l'article de Cuisinier et Pons (2011), les élèves ressentent une multitude d'émotions durant toute leur scolarité. Cependant, le dégoût est la seule qui n'en fait pas partie (Populations d'étudiants et de lycéens, Pekrun et al., 2002, cité dans Cuisinier & Pons, 2011).

### **1.2.2. Mesurer les émotions en classe**

Pour mesurer les émotions, les chercheurs peuvent se baser sur deux approches distinctes, l'une étant l'approche qualitative (entretiens, analyses de journaux quotidiens), et l'autre, quantitative (échelles de mesure, comparaisons expérimentales, questionnaires) (Cuisinier et al., 2015).

En outre, il existe diverses façons d'évaluer les émotions en classe. La méthode la plus utilisée est celle du questionnaire. Le plus souvent, c'est l'anxiété qui est évaluée (test anxiety). Le questionnaire est utilisé dans les situations d'apprentissage des mathématiques. (Genoud et al., 2020). Il y a également d'autres questionnaires, plus rares, qui évaluent un plus grand nombre d'émotions, y compris des émotions positives. Par exemple, le questionnaire de Pekrun et ses collègues (2011), intitulé *Achievement Emotions Questionnaire* (AEQ) comporte 24 échelles qui mesurent neuf émotions, c'est-à-dire le plaisir, l'espoir, la fierté, le soulagement, la colère, l'anxiété, la honte, le désespoir et l'ennui (Genoud et al., 2020). Il a été construit pour mesurer les émotions des étudiants dans plusieurs contextes



scolaires, à savoir, pendant les cours, lors de leurs révisions, et après un examen. Cet outil de mesure a été expérimenté auprès de 389 étudiants universitaires canadiens âgés en moyenne de 20 ans, et a ainsi pu être validé du fait de sa fiabilité et de sa validité interne et externe. Une version adaptée de l'échelle élaborée par Pekrun, Goetz, Frenzel, Barchfeld et Perry (2011) a également été validée auprès d'étudiants allemands, chinois et français. Cet instrument comporte quatre catégories d'émotions relatives à deux dimensions qui sont la valence (positive/négative) et l'activation. Tout d'abord, l'activation positive contient le plaisir, l'espoir et la fierté. Ensuite, la désactivation positive comprend le soulagement. L'activation négative inclut quant à elle la colère, l'anxiété ainsi que la honte. Enfin, la désactivation négative est assimilée au désespoir et à l'ennui. Ces étudiants avaient comme tâche de répondre à des items de type "j'aime être en classe", "je suis confiant quand je vais en classe", "je deviens tendu et nerveux en étudiant", ou encore "j'ai perdu tout espoir d'avoir la capacité de bien réussir l'examen" (Pekrun et al., 2011).

Il est également possible d'induire des émotions avant certaines tâches. Ceci a été expérimenté par Efklides et Petkaki (2005) chez 90 enfants âgés en moyenne de 11 ans lors d'une activité de résolution de problèmes arithmétiques verbaux. Les chercheurs ont conçu trois groupes afin d'observer les effets. Pour ce faire, ils ont induit dans le premier groupe, une humeur positive et dans le deuxième, une humeur négative avant la tâche, le troisième groupe étant un groupe contrôle, c'est-à-dire avec aucune induction. Les résultats de cette étude ont montré que l'induction de l'humeur positive entraîne un plus grand intérêt pour l'activité. Néanmoins, il est à noter que l'humeur négative est toujours présente à la fin d'un exercice de résolution de problème arithmétique malgré l'induction positive ou négative initiale (Efklides & Petkaki, 2005, cité dans Cuisinier et al., 2015).

### **1.2.3. Les facteurs modulant la parvenue des émotions**

Il a été souligné dans la littérature que les enseignants répercutent leurs émotions sur les élèves par un phénomène de "contagion émotionnelle" (Favre et al., 2009, cité par Orlova et al., 2015). Cette contagion peut provenir aussi d'autres personnes, comme certains élèves, ce qui entraîne donc un climat émotionnel varié au sein de la classe (Bull Schaefer & Palanski, 2014, cité par Orlova et al., 2015). Par exemple, un enseignant nerveux durant sa leçon va répercuter cette émotion sur l'ensemble de ses élèves et peut donc entraîner un mauvais climat de classe.

De plus, d'après l'article d'Adihou (2011), les facteurs qui jouent un rôle dans la parvenue des émotions sont différents. Il peut s'agir des difficultés cognitives dans les apprentissages (Torkia-Lagacé, 1981, cité dans Adihou, 2011), mais aussi des blocages affectifs (Blouin, 1987, 1985 ; Nimier, 1985, 1976, cité dans Adihou, 2011) ou des pressions familiales, sociales et professionnelles (Lafortune, 1989 ; Tobias, 1978, cité dans Adihou, 2011). Ces différents facteurs émotionnels vont être négatifs pour les élèves et peuvent les conduire à abandonner leurs efforts ou bien à se dévaloriser. Ces facteurs peuvent donc entraîner des échecs dans les apprentissages en mathématiques (Adihou, 2011).

### **1.3. La relation entre les émotions et les performances scolaires**

La littérature montre à plusieurs reprises que les émotions ont un effet certain sur les connaissances et les performances des élèves, ce qui influencera considérablement leur réussite scolaire (Pekrun, 1994 ; Schutz & Lanehart, 2002 ; Becker et al., 2014, cités par Orlova et al., 2015).

D'après Cuisinier et Pons (2011), l'état émotionnel de l'élève intervient dans l'activité d'apprentissage et joue un rôle dans sa relation à cette activité. Cette affirmation est appuyée par les résultats d'une étude réalisée chez des élèves de CM2 (environ 10 ans) qui ont passé un questionnaire sur leur ressenti avant de faire une dictée et après avoir fait la dictée. De plus, il y a une relation entre le développement de la compréhension des émotions et la qualité des relations sociales dans le contexte scolaire. Cette relation a ainsi une conséquence sur le développement intellectuel de l'enfant et sur ses performances scolaires (Cuisinier & Pons, 2011).

L'étude de Wigfield et Eccles (2002, cité par Boekaerts, 2010) suggère que l'envie des élèves à réaliser une tâche dépend de l'affection qu'ils portent à la matière. Ils rejettent la tâche lorsqu'ils ne l'apprécient pas. Au contraire, ils sont motivés lorsque celle-ci est plaisante pour eux ou qu'elle leur procure un sentiment de fierté. Les auteurs montrent que cette affection sera un facteur pour connaître les actions futures des élèves (Boekaerts, 2010). Par exemple, si un élève porte un intérêt certain aux mathématiques, il continuera ses efforts et pourra avoir de bons résultats. A contrario, s'il n'éprouve aucun sentiment agréable envers les mathématiques, il abandonnera ses efforts et par conséquent il sera possible qu'il ait de moins bons résultats.

#### **1.3.1. Les résultats des performances en mathématiques**

En ce qui concerne l'évaluation des connaissances en mathématiques, cela fait quelques années que les évaluations nationales mesurent l'acquisition des notions de base à l'école primaire. En effet, une mesure est effectuée en CE1, et une autre en CM2. Cette évaluation met en évidence les fragilités des élèves et permet de pallier aux difficultés, tout en informant les familles des résultats de leurs enfants (Harlé, 2013).

Un article présentant les évaluations nationales de 2018, mentionne les compétences qui y sont évaluées. De plus, plusieurs domaines sont présents durant cette année-là, comme nombres et calculs ainsi que espace et géométrie. Dans le domaine nombres et calculs, plusieurs compétences du programme doivent être acquises. L'année 2018, ce sont les compétences suivantes qui ont été évaluées : “comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer” ; “nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers” ; “résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul” ; “calculer avec des nombres entiers (calcul en ligne, calcul mental)” (Andreu et al., 2019). L'autre domaine, espace et géométrie, évalue la compétence suivante : “reconnaître et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalités de longueurs, de milieu, de symétrie” (Andreu et al., 2019). Les évaluations nationales varient selon les années et donc les exercices et compétences associées ne sont jamais identiques d'une année à l'autre.

Les premiers résultats des évaluations nationales de 2018 montrent qu'en début d'année scolaire, les élèves de CE1 réussissent à reconnaître (74,8%), à écrire (69,4%) et à représenter (64,2%) des nombres entiers jusqu'à cent (Andreu et al., 2019). De plus, il est mentionné que la moitié des élèves environ ne réussissent pas les exercices de calcul, de placement d'un nombre sur une droite graduée et de résolution de problèmes. Cependant, un plus grand nombre d'élèves réussissent les exercices de calculs mentaux et de géométrie (Andreu et al., 2019).

### **1.3.2. La relation entre émotions positives et performances scolaires**

Le fait d'induire des émotions chez les élèves peut parasiter leurs performances. Effectivement, des expérimentateurs avaient comme hypothèse que “l'introduction d'émotions dans un texte, en particulier plaisantes, en facilite la compréhension ou l'écriture sous la dictée” (Cuisinier, 2016, p. 12). Cependant, les résultats de leur recherche ont mis en évidence que plus l'émotion était agréable, plus leurs performances étaient affectées de façon positive (Cuisinier, 2016). En effet, ces recherches se sont basées sur 180 enfants (94 garçons

et 86 filles) de CM2, de six écoles parisiennes différentes. Les élèves viennent de familles ayant des catégories socioprofessionnelles semblables. Ils ont été répartis en huit groupes, deux groupes sont dans la catégorie de la lecture d'un texte à valence positive, trois groupes avec un texte neutre et trois autres groupes avec un texte triste, donc à valence négative. Après cette lecture, une dictée est réalisée par les élèves. De plus, un questionnaire avant et après la dictée est réalisé par les élèves pour connaître leur état émotionnel. Ce questionnaire appelé « État émotionnel » se compose d'une échelle en 5 points allant de 1 « pas du tout » à 5 « énormément ». Le questionnaire réalisé avant la dictée comprend "neuf items sur l'état émotionnel actuel de l'enfant et neuf items sur son état émotionnel habituel" (Cuisinier et al., 2010, p.19). Le questionnaire réalisé après la dictée "comprend neuf items sur l'état émotionnel durant la lecture du texte, deux items sur l'appréciation de la valence du texte, quatre items d'appréciation qualitative du texte (agréabilité, intérêt, caractère surprenant et ennuyeux) et 10 items sur l'état émotionnel actuel de l'enfant" (Cuisinier et al., 2010, p. 19). Les résultats montrent effectivement que les élèves ont de moins bonnes performances orthographiques durant la dictée lorsque le texte est gai, assez bonnes quand le texte est triste et meilleures quand le texte est neutre (Cuisinier et al., 2010). Selon l'article de Cuisinier et Pons (2011), cette "bonne humeur" permet également de promouvoir la résolution de problèmes en utilisant de nouvelles solutions. Cet effet est plus remarquable lorsqu'un même type de tâche se répète (Cuisinier & Pons, 2011).

Les émotions positives affectent les performances de différentes manières. Elles engendrent une plus grande concentration et un plus grand intérêt de la part des élèves dans l'activité réalisée (Genoud et al., 2020). Ces résultats proviennent d'un "échantillon de 1371 élèves en fin de scolarité obligatoire et récoltés par le biais d'un questionnaire auto-rapporté" (Genoud et al., 2020, p. 31). Aussi, il a été affirmé, avec ce questionnaire auto-rapporté sur les émotions des élèves, qu'une attitude positive entraîne les élèves à avoir de meilleurs résultats, ce qui a son tour amène "l'élève à appréhender plus favorablement encore ses apprentissages" (Genoud et al., 2020, p. 33).

Dans le domaine des mathématiques, les émotions positives aident à la résolution de problèmes complexes et permettent à l'élève de produire des réponses adaptées (Genoud et al., 2020). Cuisinier (2018) expose les résultats d'une étude longitudinale réalisée par Pekrun, Lichtenfeld, Marsh, Murayama, et Goetz, en 2017. Ces chercheurs se sont intéressés aux émotions et à la réussite en mathématiques d'élèves allemands âgés de 11,5 ans à 15,5 ans. Ils démontrent que les émotions agréables agissent favorablement sur les performances des élèves et sur leur réussite. Dans la même lignée, une autre étude a été menée auprès d'élèves

allemands âgés de 13 à 16 ans (Goetz et al., 2006, cité dans Cuisinier, 2018). Les chercheurs de cette étude ont analysé le lien qu'il pouvait y avoir entre trois émotions (joie, anxiété, ennui) et les performances des élèves dans quatre disciplines (mathématiques, latin, allemand, anglais). Il s'avère que la joie (émotion plaisante) est positivement liée aux performances dans ces disciplines (Cuisinier, 2016).

De plus, les apprentissages antérieurs effectués par les élèves déterminent les émotions qu'ils vont ressentir face aux tâches à réaliser (Boekaerts, 2010). Par exemple, si l'élève a toujours eu de bons résultats en mathématiques dans sa scolarité, il va ressentir une confiance en lui et réussir les tâches demandées plus aisément dans cette même discipline. Selon Bower (1991, cité dans Boekaerts, 2010), au niveau cognitif, les émotions agréables produisent un sentiment de réussite et donc une satisfaction de soi et de sa performance. Boekaerts (2010), souligne que les émotions positives permettront aux élèves d'accéder à des apprentissages concrets. Ceci aurait donc une influence sur les performances, qui seraient alors meilleures. Après avoir réussi un exercice difficile, l'élève aurait à plus forte raison l'envie de reproduire les mêmes performances dans un exercice de même nature, puisqu'il aurait senti des émotions positives (Boekaerts, 2010).

Enfin, les travaux de Dowker et ses collaborateurs (2019) mettent en évidence que les participants de leur étude avaient un ressenti positif envers les mathématiques et que la plupart d'entre-eux ne ressentent pas d'émotions négatives face à la difficulté.

### **1.3.3. La relation entre émotions négatives et performances scolaires**

Selon les résultats de l'enquête PISA 2012, les pays où l'anxiété des élèves est la plus élevée en mathématiques sont les pays où leurs résultats dans cette même discipline sont les plus faibles. Par exemple, l'Argentine et la Tunisie, se positionnant en dessous de la moyenne de l'OCDE, ont un taux d'anxiété élevé vis-à-vis des mathématiques, contrairement à l'Allemagne et au Danemark, avec un taux d'anxiété faible. Ces affirmations ne sont pas généralisables à tous les pays comme par exemple les élèves chinois ou coréens qui ont les résultats les plus élevés mais également un fort taux d'anxiété (PISA, 2015).

De plus, d'après Blouin (1985), les mathématiques ont une « capacité remarquable de susciter toute une variété de réactions dysfonctionnelles chez les étudiants et les étudiantes : anxiété, manque de confiance en ses capacités, démission prématurée, etc. ». Contrairement aux émotions positives, la « mauvaise humeur » désavantage la résolution de problèmes (Cuisinier & Pons, 2011).

Par ailleurs, l'étude de Pekrun et ses collaborateurs (2017), citée précédemment montre que les émotions désagréables impactent négativement les performances des élèves allemands âgés de 11,5 ans à 15,5 ans (Cuisinier, 2018).

Ensuite, il est à noter que les élèves vont éviter les matières dans lesquelles ils se sentent en difficulté. Comme l'a démontré Adihou (2011) dans son article, les élèves ayant des difficultés en mathématiques vont restreindre leur intérêt en la matière. Les élèves se rendant compte de leurs difficultés, vont répondre aux questions très rapidement pour passer à une autre activité. Ainsi, comme l'affirme Adihou (2011), "ces difficultés leur sont intrinsèques." Il est possible de lier ce phénomène à la théorie des buts d'accomplissement d'Ames (1984), Dweck (1986), Nicholls (1984) qui implique un but d'évitement. En effet, lorsque certains élèves se trouvent face à un événement négatif, ils essayeront de trouver un moyen d'échapper à l'activité ou de renoncer à leurs efforts. Ils ne trouveront aucun plaisir à exécuter la tâche, ainsi, pour ce profil d'élève, "la performance scolaire et la motivation intrinsèque sont très faibles" (Cury & Da Fonséca, 2001).

Face au ressenti des émotions, les élèves peuvent se rendre compte de l'affection qu'ils portent à certaines matières. D'après l'article de Orlova, Ebner, et Genoud (2015), un élève anxieux avant un contrôle de mathématiques l'amène à songer aux raisons de cette émotion. "Les émotions jouent donc un rôle de catalyseur dans le parcours de formation qui suit la scolarité obligatoire" (Orlova et al., 2015, p. 29).

De surcroît, dans une étude réalisée par Dowker et ses collaborateurs (2019), 67 participants anglais et 49 participants chinois, âgés de 6 ans, ont effectué un questionnaire sur leurs sentiments à l'égard des mathématiques et un test de calcul arithmétique. Les résultats ont montré qu'avec des niveaux d'anxiété mathématique différents, les performances en mathématiques étaient identiques. En effet, les filles ayant un taux d'anxiété moindre par rapport à celui des garçons, ils ont tout de même des résultats similaires. Ainsi, à cet âge là, il n'a pas été prouvé que les émotions sont liées aux performances des élèves contrairement aux études antérieures. De plus, chez certains élèves, l'anxiété est plus élevée chez les garçons et vivent l'expérience d'un échec plus violemment que les filles (Dowker et al., 2019).

L'article de Boekaerts (2010) aborde l'idée que les émotions négatives vont amener les élèves à ne plus s'investir dans leurs apprentissages. Il relève le fait que l'anxiété n'est pas la seule émotion ressentie dans les apprentissages malgré que ce soit la plus traitée par les chercheurs. Parmi ces émotions négatives, "la honte, l'ennui, la colère, la déception et le désespoir" sont intéressantes à étudier (Boekaerts, 2010). L'auteur souligne le fait que plus l'élève ressasse des émotions défavorables et plus ses performances vont décroître (Boekaerts,

2010).

Enfin, dans une étude réalisée par Vilette (2017) auprès de 147 élèves français âgés en moyenne de 6 ans et 6 mois, le chercheur a adapté l'échelle Children Math Anxiety Questionnaire (CMAQ) en échelle d'évaluation de l'anxiété mathématique (EVAM 6-9) pour des élèves de 6 à 9 ans. Les épreuves *Arithmétique* et *Mémoire de chiffres* de la WISC-IV ont été utilisées pour mesurer les performances mathématiques et la capacité de mémoire de travail. Quant à l'anxiété générale, elle a pu être évaluée à l'aide d'un double questionnaire utilisant l'échelle STAI-C et CBCL 6-18. Les résultats de cette étude ont montré que la corrélation entre l'anxiété mathématique et les performances des élèves dans cette discipline est significative au CE1 mais pas au CP (Vilette, 2017). Cette recherche est pertinente pour notre étude puisque l'expérimentateur s'intéresse à des sujets ayant le même âge, et il mesure la relation entre l'anxiété ressentie face aux mathématiques et le niveau en mathématiques.

#### **1.4. Problématique et hypothèses**

Les études antérieures ont démontré que les émotions négatives, comme l'anxiété, sont corrélées aux performances des élèves en mathématiques. Nous retrouvons cet effet dans l'article de Vilette (2017) cité précédemment, qui a effectivement étudié le lien entre ces deux variables et a trouvé des résultats significatifs auprès d'élèves français de CP et CE1. Néanmoins, comme beaucoup d'autres chercheurs, il ne s'est pas intéressé au lien qu'il pouvait y avoir avec les émotions positives. C'est pourquoi, dans la présente étude nous choisissons de nous intéresser à un répertoire d'émotions bien plus large. De plus, d'après nos connaissances sur le sujet, une étude mentionnée dans l'article de Cuisinier (2016), étudie les émotions positives ainsi que les performances sur un groupe d'élèves Français en classe de CM2. Cette étude se différencie sur la discipline, qui ici est le français. En effet, notre étude s'intéresse aux mathématiques. Ensuite, la littérature comporte de nombreuses études sur le lien entre les émotions et les performances en mathématiques. Cependant, à notre connaissance, peu sont celles qui se sont intéressées à la tranche d'âge choisie dans notre recherche, comme il a été souligné par Ramirez, Gunderson, Levine, Beilock (2013). En effet, la plupart des recherches ont été menées auprès d'adultes. Il nous a donc paru intéressant de combler ces manques qui subsistent dans la littérature.

Ainsi, l'objectif de cette étude est de déterminer s'il existe une corrélation entre les émotions et les performances en mathématiques chez les élèves de CE1. C'est pourquoi, nous nous demandons comment les émotions positives et négatives des élèves de CE1 sont reliées à

leurs performances en mathématiques. Au vu des résultats obtenus dans les recherches antérieures comme celles de Vilette (2017), Cuisinier (2016) et Ramirez et al. (2013) citées ci-dessus, nous admettons les hypothèses suivantes : d'une part, les émotions négatives sont reliées négativement aux performances des élèves de CE1 en mathématiques. Et, d'autre part, les émotions positives sont reliées positivement aux performances de ces derniers en mathématiques. Pour ce faire, nous nous appuyons sur une version adaptée du questionnaire AEQ pour mesurer les émotions ainsi qu'une réadaptation de certains exercices des évaluations nationales pour mesurer la performance en mathématiques.

## **2. Méthode**

### **2.1. Participants**

Notre échantillon initial est composé de 127 élèves. Nous avons procédé à un recrutement ciblé du public, seuls des élèves de CE1 ont été interrogés provenant de classes dans les départements de la Drôme, de l'Ardèche et de la Haute Savoie. Ils sont issus de sept classes de primaire. L'échantillon de départ a été réduit du fait que nous avons exclu certains élèves. En effet, nous avons d'abord supprimé de l'étude une classe de 13 élèves pour manque d'informations et en particulier le faible nombre de retours d'autorisations parentales (seulement 2). Il nous restait donc à ce stade 114 participants dans l'étude. Ensuite, nous avons exclu 19 autres élèves en raison de la non obtention des autorisations parentales, ce qui nous empêchait d'utiliser leurs résultats pour notre recherche. L'échantillon est donc de 95 participants à ce moment-là. De plus, 10 élèves ont été écartés de notre expérience puisqu'ils étaient suivis par le RASED (réseaux d'aides spécialisées aux élèves en difficulté), 1 élève a été supprimé de notre échantillon car il suivait une orientation ULIS (Unité localisée pour l'inclusion scolaire) et 3 élèves n'ont pas été pris en compte puisqu'ils étaient allophones. Nous avons décidé d'exclure de notre étude ces élèves-là pour avoir une population sans difficultés. En effet, un trouble d'apprentissage ou encore un trouble langagier pourrait avoir une influence sur nos résultats. Et enfin, 7 élèves n'ont pas participé à 1 ou 2 jours de l'expérience donc n'ont pas été étudiés. Certains participants sont exclus pour plusieurs raisons. Nous avons donc exclu au total 45 participants et réalisé notre étude sur un échantillon final de 82 élèves. Cet échantillon était composé de 44 filles et 38 garçons, âgés en moyenne de 92,9 mois soit 7,7 ans.



Notre étude a donc porté sur six classes. La première classe interrogée est celle où nous étions impliquées. Elle comptait 16 élèves de CE1 et 8 élèves de CE2. Cette classe de 24 élèves au total faisait partie d'une école rurale Ardéchoise, avec un milieu socioculturel élevé. Nous avons sélectionné dans notre classe seulement 12 élèves puisque un était absent, un autre était suivi par le RASED, un élève était allophone et enfin un participant n'a pas rendu l'autorisation parentale permettant d'utiliser les données. La deuxième classe étudiée comptait 6 élèves de CE1 en zone REP (réseau d'éducation prioritaire). Les troisièmes, quatrièmes, cinquièmes et sixièmes classes comptaient respectivement 18, 22, 17 et 7 élèves.

Nous avons demandé aux enseignants des six classes, le niveau global de leurs élèves en mathématiques. D'une manière générale, douze élèves avaient un niveau excellent en mathématiques, trente-neuf étaient bons en mathématiques, vingt-trois avaient un niveau moyen et enfin huit participants étaient considérés comme faibles en mathématiques. Sur les six classes interrogées, une seule classe était une ZEP.

Le niveau d'étude des parents était plutôt bon puisque plus de la majorité des parents ont réalisé des études supérieures avec au minimum le baccalauréat. En effet, sur l'ensemble des parents qui ont accepté de nous transmettre leur niveau d'étude (162), 116 ont un niveau bac ou plus. Le milieu socioculturel des élèves était donc favorisé.

## **2.2. Matériel**

Pour réaliser cette recherche, nous avons fait passer deux questionnaires à notre population cible ; l'un concerne les émotions des élèves à l'égard des apprentissages mathématiques, l'autre mesure leurs performances dans cette même discipline. Les participants disposaient d'un livret de passation élève, et d'un crayon à papier. Le jeune âge des participants nous a incité à adapter les livrets en ajoutant des symboles pour numéroter les pages ainsi que les items. Deux versions de livrets étaient disponibles, selon la latéralité des élèves. L'enseignant, quant à lui, disposait d'un livret de passation (version enseignant) avec les consignes et les modalités de passation.

### ***Questionnaire sur les émotions***

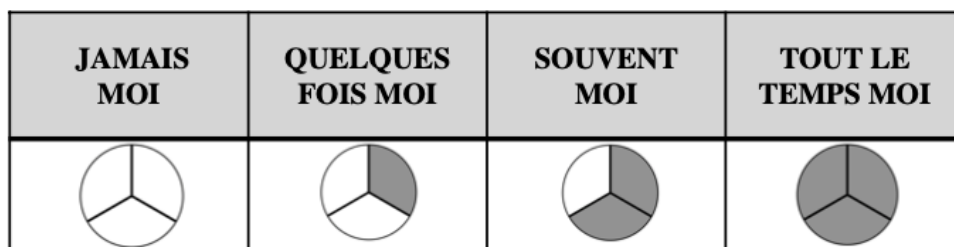
Pour évaluer les émotions ressenties face aux mathématiques, nous avons réalisé des questionnaires se basant sur le questionnaire AEQ (Achievement Emotions Questionnaire) (Pekrun, 2005). En effet, nous nous sommes appuyés dessus mais avons modifié certaines données comme la langue des items, les échelles ainsi que le nombre d'items.

Les questionnaires avaient vingt-cinq items chacun, portant sur six émotions différentes : la colère, le plaisir, l'anxiété, la fierté, l'ennui, l'espoir. Le premier item était un item d'entraînement, il n'a donc pas été comptabilisé dans nos résultats. Quatre items ont donc été posés par émotions puisque le nombre d'items par émotions était équivalent.

***Questionnaire des émotions pendant une leçon de mathématiques***

Nous avons créé une échelle en quatre points allant de jamais moi à tout le temps moi (annexe 3).

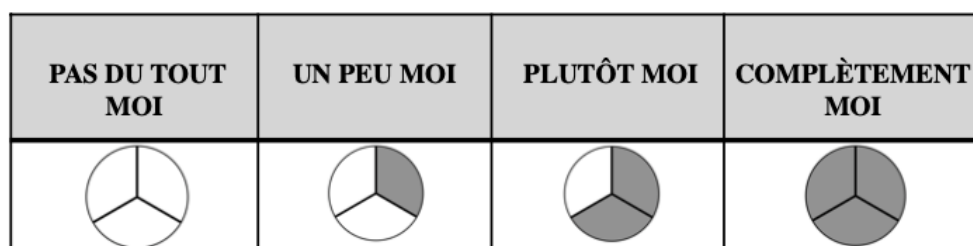
Figure 1 : Échelle du questionnaire sur les émotions jour 1 :



***Questionnaire des émotions après des exercices de mathématiques***

Pour cette partie, nous avons modifié l'échelle de pas du tout moi à complètement moi (annexe 5) pour plus de cohérence avec les questions posées.

Figure 2 : Échelle du questionnaire sur les émotions jour 2 :



Ces deux échelles sont représentées sous forme de graphique circulaire. Les participants doivent donc entourer le graphique qui correspond le plus à leurs émotions ressenties face aux mathématiques (annexe 2 et 4). Le temps de passation était d'environ quinze minutes par questionnaire.

### ***Sous-tests Évaluations Nationales 2019***

Pour évaluer les performances des élèves en mathématiques, nous leur avons demandé de chercher la valeur d'une inconnue ainsi que réaliser des problèmes. Pour se faire, nous nous sommes basées sur les évaluations nationales de 2019, et en adaptant les questions pour nos élèves qui ne sont plus au début d'année comme pour les évaluations nationales mais dans la quatrième période de l'année scolaire. Il nous semblait donc primordial d'adapter le questionnaire au niveau réel des élèves.

#### ***Exercices de calcul additifs***

La partie calcul mental était composée de cinq additions à résoudre (annexe 6). Le premier calcul étant considéré comme entraînement, il n'est pas pris en compte dans nos résultats. Les élèves avaient environ trente secondes de réponse par calcul.

#### ***Exercices de problèmes mathématiques***

La partie résolution de problème était composée de trois problèmes (annexe 8) et les élèves avaient environ deux minutes pour répondre par problème. Il y a aussi ici un item d'entraînement, le premier, non pris en compte également.

Chaque livret-élève contenait plusieurs réponses, la bonne devant être entourée (annexe 7 et 9).

Le temps de passation total pour la partie calculs et problèmes était d'environ dix minutes.

### **2.3. Procédure**

L'expérience s'est déroulée entre les mois de mars et d'avril 2021. L'étude est réalisée en deux temps, sur deux jours. Le premier jour, nous avons commencé par faire un jeu sur les émotions dans le but d'appréhender les connaissances des participants à propos des différentes émotions. Nous avons écrit au tableau les différentes émotions sélectionnées pour notre étude et avons énoncé des actions qui entraînent une émotion, les participants devaient trouver laquelle (annexe 1).

Ensuite, nous avons fait passer aux élèves de CE1 un questionnaire sur leurs émotions, en particulier sur leurs ressentis pendant une leçon de mathématiques. Celui-ci était composé de vingt-cinq items. Les élèves devaient entourer sur leur livret de passation et pour chaque

item, le graphique circulaire correspondant le plus à leur ressenti. Pour commencer, l'expérimentateur a donné la consigne aux participants. Pour faciliter la réalisation de ce questionnaire, du fait du jeune âge des participants, nous avons associé un symbole à chaque item, ainsi qu'un symbole animal pour numéroter les pages. Ceci permettant une plus grande aisance à se situer dans le livret. Avant de lire le premier item, l'enseignant devait donc demander aux élèves de mettre leur doigt sur le premier symbole qui correspond au premier item pour ensuite l'énoncer. Les élèves devaient entourer avec leur crayon de papier le graphique circulaire qui correspond le mieux à ce qu'ils ressentent. Un temps d'environ vingt secondes est laissé aux élèves entre chaque item. Treize items ont été réalisés avant une pause d'une minute pour reposer les élèves. Les douze autres items ont été énoncés après cette petite pause, de la même façon que les précédents. Le questionnaire était ensuite suivi d'une deuxième partie avec des exercices contenant six calculs mentaux ainsi que quatre problèmes à résoudre par les élèves. L'expérimentateur a tout d'abord demandé aux élèves de poser leur doigt sur le premier symbole pour être certain que tous suivaient. Il a ensuite lu deux fois chaque calcul puis laissé trente secondes pour répondre. Les élèves devaient calculer mentalement des additions de deux nombres entiers, puis entourer la bonne réponse parmi les six propositions sur leur livret. Après la lecture et la réalisation des six calculs, une pause d'une minute a été octroyée aux élèves avant de passer aux exercices de problème. L'expérimentateur est donc passé à la partie résolution de problème. Chaque problème était lu trois fois. Les élèves ont donc dû entourer, sur leur livret, la réponse qu'ils pensaient exacte pour chaque énoncé parmi quatre réponses. Les participants avaient deux minutes pour répondre aux problèmes et entourer leur réponse avant de passer au suivant. L'expérimentateur félicite les élèves et ramasse les livrets pour les distribuer le lendemain.

Le deuxième jour, le but étant de mesurer leurs émotions ressenties face aux mathématiques après la réalisation d'exercices mathématiques, nous avons d'abord fait réaliser aux élèves trois problèmes ainsi que cinq exercices de calculs mentaux. Les modalités sont les mêmes que le premier jour. Des symboles sont toujours présents pour aider les élèves à se repérer dans les items. Par la suite, nous leur avons fait passer un questionnaire pour connaître leur ressenti après avoir fait un ou plusieurs exercices de mathématiques, qui contenait lui aussi vingt-cinq items. Les élèves ont d'abord répondu à treize items, puis après une pause d'une minute, c'est au tour des douze autres items. L'expérimentateur félicite les participants et les remercie pour leur aide et ramasse les livrets.

### 3. Résultats

Tout d'abord, nous avons recodé l'échelle du questionnaire pour mesurer le ressenti des émotions. En effet, le 0 correspondait à jamais moi, mais les élèves qui n'ont pas répondu aux items étaient aussi codés d'un 0. Nous avons donc attribué le 0 à la non réponse, le 1 à pas du tout moi, le 2 à quelques fois moi, le 3 à souvent moi et le 4 à tout le temps moi.

Nous avons ensuite calculé la moyenne ainsi que l'écart-type pour chaque variable, rapportée dans le tableau 1. Dans la première et deuxième colonne, ce sont les moyennes et les écarts-types de la variable calcul pour le premier jour de l'expérimentation ainsi que le deuxième jour. De la même façon, c'est la variable problème jour 1 et jour 2 qui se trouve dans la troisième et quatrième colonne. De plus, dans la cinquième et sixième colonne, ce sont les moyennes et écarts-types des calculs et problèmes rassemblés pour le premier jour ainsi que pour le deuxième jour d'expérimentation. Enfin, dans les 4 dernières colonnes, se trouvent les moyennes et écarts-types pour les émotions ressenties face aux mathématiques le premier et deuxième jour durant l'expérience.

Tableau 1 : Moyenne et écart-type pour chaque variable de notre étude

Variables	Calc_ J1	Calc _J2	Pb_ J1	Pb_ J2	Calc _Pb_ J1	Calc _Pb_ J2	Emo Pos_ J1	Emo Pos_ J2	Emo Neg_ J1	Emo Neg_ J2
Moyenne	2,95	3,09	2,46	2,21	5,38	5,29	3,13	3,20	1,82	1,61
Écart-type	1,17	1,22	0,71	0,73	1,54	1,60	0,59	0,65	0,59	0,54

#### 3.1. Émotions positives et performances en mathématiques :

Nous avons réalisé des analyses corrélationnelles afin de tester nos hypothèses. Les résultats sont regroupés dans le tableau 2. La corrélation entre les scores obtenus en mathématiques (somme des scores obtenus pour les exercices de calculs et de problèmes) et les scores obtenus au questionnaire concernant les émotions positives ressenties face aux mathématiques pendant une leçon (avant de faire les exercices) est statistiquement significative ( $p = .028$ ) et positive ( $r = .243$ ). En revanche, la corrélation entre les scores obtenus en mathématiques et les scores concernant les émotions positives ressenties face aux

mathématiques après la réalisation des exercices de mathématiques n'est pas statistiquement significative ( $p = .232$ ).

Tableau 2 : Résultats de la corrélation entre le score concernant les émotions positives ressenties par les élèves et le score obtenu à la réalisation d'exercices mathématiques (avant ou après).

Variables incluses dans l'analyse de corrélation	Valeur de p	Coefficient r de Pearson
Scores concernant les émotions positives avant la réalisation d'exercices mathématiques et Score total en mathématiques	.03	.24
Scores concernant les émotions positives après la réalisation d'exercices mathématiques et Score total en mathématiques	.23	.13

### 3.2. Émotions négatives et performances en mathématiques :

Comme nous pouvons le voir dans le tableau 3, la corrélation entre le score obtenu au questionnaire sur les émotions négatives ressenties avant la réalisation d'exercices et le score obtenu pendant la réalisation d'exercices de calculs et de problèmes mathématiques n'est pas statistiquement significative ( $p = .421$ ). Au contraire, la relation entre le score au questionnaire concernant les émotions négatives ressenties après la réalisation d'exercices mathématiques et le score total en mathématiques est statistiquement significative ( $p = .026$ ) et négative ( $r = -.245$ ).

Tableau 3 : Résultats de la corrélation entre le score concernant les émotions négatives ressenties par les élèves et le score obtenu à la réalisation d'exercices mathématiques (avant ou après).

Variables incluses dans	valeur de p	Coefficient r de Pearson
-------------------------	-------------	--------------------------

l'analyse de corrélation		
Score concernant les émotions négatives avant la réalisation d'exercices mathématiques et Score total en mathématiques	.21	-.09
Score concernant les émotions négatives après la réalisation d'exercices mathématiques et Score total en mathématiques	.03	-.25

Ces corrélations pourraient être plus précises en séparant le type de tâches en mathématiques. En effet, les résultats des tableaux 2 et 3 montrent les corrélations des scores obtenus lors des questionnaires concernant les émotions positives et négatives avant ou après la réalisation d'exercices mathématiques et les scores obtenus aux exercices de calculs et de problèmes. Pour être plus précis concernant ces corrélations, nous pouvons également séparer les deux tâches de mathématiques (calculs et problèmes) pour se rendre compte d'une possible différence des résultats. Ces résultats sont rapportés dans les tableaux 4, 5, 6 et 7.

### 3.3. Émotions positives et performances en calculs

D'après le tableau 4, la corrélation entre le score aux questionnaires sur les émotions positives ressenties face aux mathématiques avant de faire des exercices et le score obtenu lors de la réalisation de calculs est statistiquement significative ( $p = .007$ ) et positive ( $r = .297$ ). À l'inverse, la relation entre le score à propos des émotions positives ressenties après la réalisation d'exercices de calculs et le score obtenu en calcul n'est pas statistiquement significative ( $p = .112$ ).

Tableau 4 : Relation entre le score concernant les émotions positives ressenties par les élèves et le score obtenu aux exercices de calculs en mathématiques, en fonction du moment de réalisation de ces exercices

Variables incluses dans l'analyse de corrélation	Valeur de p	Coefficient r de Pearson
Score concernant les émotions positives avant la réalisation d'exercices de	.01	.3

calculs mathématiques et Score total en mathématiques		
Score concernant les émotions positives après la réalisation d'exercices de calculs mathématiques et Score total en mathématiques	.11	.18

### 3.4. Émotions positives et performances en problèmes

D'après le tableau 5, la relation entre le score de la réalisation des exercices de problèmes et le score obtenu au questionnaire concernant les émotions positives ressenties face aux mathématiques n'est pas significative quel que soit le moment où les élèves effectuent les exercices de problèmes. En effet, la corrélation entre le score aux exercices de problème fait avant le questionnaire sur le ressenti des émotions et le score du questionnaire ( $p = .981$ ) ou après le questionnaire ( $p = .746$ ).

Tableau 5 : Relation entre le score concernant les émotions positives ressenties par les élèves et le score obtenu aux exercices de problèmes en mathématiques, en fonction du moment de réalisation de ces exercices

Variables incluses dans l'analyse de corrélation	Valeur de p	Coefficient r de Pearson
Score concernant les émotions positives avant la réalisation d'exercices de problèmes mathématiques et Score total en mathématiques	.75	-.04
Score concernant les émotions positives après la réalisation d'exercices de problèmes mathématiques et Score total en mathématiques	.98	-.003



### 3.5. Émotions négatives et performances en calculs

D'après le tableau 6, le lien entre le score obtenu au questionnaire sur les émotions négatives face aux mathématiques et le score aux exercices de calculs réalisés après le questionnaire n'est pas significatif ( $p = .764$ ). A contrario, ce lien est statistiquement significatif quand la réalisation des calculs mathématiques se fait avant le questionnaire ( $p = .008$ ) et négatif ( $r = -.292$ ).

Tableau 6 : Relation entre le score concernant les émotions négatives ressenties par les élèves et le score obtenu aux exercices de calculs en mathématiques, en fonction du moment de réalisation de ces exercices

Variabes incluses dans l'analyse de corrélation	Valeur de p	Coefficient r de Pearson
Score concernant les émotions négatives avant la réalisation d'exercices de calculs mathématiques et Score total en mathématiques	.76	-.03
Score concernant les émotions négatives après la réalisation d'exercices de calculs mathématiques et Score total en mathématiques	.01	-.29

### 3.6. Émotions négatives et performances en problèmes

Enfin, d'après le tableau 7, la corrélation entre le score au questionnaire concernant les émotions négatives ressenties par les participants et le score pour l'exécution d'exercices de problèmes mathématiques n'est pas significative. En effet, la corrélation entre le score au questionnaire sur le ressenti négatif avant la réalisation de problème et le score de la réalisation d'exercices de problème est de  $p = .175$ . De plus, la corrélation entre le score du questionnaire sur le ressenti négatif après la réalisation de problèmes mathématiques et le score de la réalisation de ces problèmes est de  $p = .663$ .

Tableau 7 : Relation entre le score concernant les émotions négatives ressenties par les élèves et le score obtenu aux exercices de problèmes en mathématiques, en fonction du moment de réalisation de ces exercices

Variables incluses dans l'analyse de corrélation	Valeur de p	Coefficient r de Pearson
Score concernant les émotions négatives avant la réalisation d'exercices de problèmes mathématiques et Score total en mathématiques	.18	-.15
Score concernant les émotions négatives après la réalisation d'exercices de problèmes mathématiques et Score total en mathématiques	.66	-.05

## **4. Discussion et conclusion**

Notre étude a pour but de montrer le lien entre les émotions ressenties face aux mathématiques et les performances dans cette matière. Elle porte sur des élèves de CE1 puisque les études antérieures sont peu nombreuses avec des participants de cet âge. Pour réaliser notre analyse, nous avons fait passer des questionnaires aux élèves sur leurs ressentis face aux mathématiques ainsi que la réalisation d'exercices de calculs et de problèmes mathématiques. Cette étude a permis de tester nos hypothèses qui étaient les suivantes : (1) les émotions négatives sont reliées négativement aux performances des élèves de CE1 en mathématiques; (2) les émotions positives sont reliées positivement aux performances de ces derniers en mathématiques.

Notre recherche a démontré que les émotions sont corrélées aux performances. Nous pouvons tout de même nuancer nos propos en ajoutant que nos résultats dépendent fortement du contexte lors de la réalisation du questionnaire sur les émotions des élèves face aux mathématiques mais aussi du choix de la mesure utilisée pour rendre compte des résultats de mathématiques ainsi que de la valence des émotions.

### **4.1. Les émotions négatives ressenties face aux mathématiques sont-elles reliées négativement aux performances des élèves de CE1 ?**

Nous avons testé dans notre étude la relation entre les émotions négatives ressenties face aux mathématiques et les performances des élèves de CE1.

Les résultats de la recherche ont mis en évidence que les performances en mathématiques sont reliées négativement aux émotions négatives quand celles-ci sont ressenties par les participants. En effet, lorsque les élèves réalisent des exercices de mathématiques et qu'ils font par la suite le questionnaire à propos de leurs émotions, les résultats aux exercices de mathématiques sont plus faibles quand ils ressentent des émotions négatives envers la matière. Cela montre que le score au questionnaire concernant les émotions négatives ressenties face aux mathématiques est lié négativement au score en mathématiques. Nous pouvons interpréter les résultats en disant que la difficulté à répondre aux exercices va entraîner un plus grand sentiment négatif envers la matière. Nous confirmons ce que disaient Cuisiner et Pons (2011), quand ils ont montré que les émotions jouent un rôle dans la relation

qu'a l'élève avec l'activité et la matière, et que cette relation peut impacter les performances scolaires des élèves.

Pour être plus précis dans notre étude, nous avons également testé les deux types d'exercices mathématiques. Nous pouvons affirmer que les résultats en calculs sont liés négativement aux émotions qu'éprouvent les participants face aux mathématiques. Nous pouvons interpréter les résultats en pensant que les élèves ont plus de mal à répondre aux questions de calculs quand ils ressentent un affect négatif. Ce manque de moyens pour répondre aux exercices de calculs entraîne donc des résultats moins élevés que lorsque les participants ont un affect positif. Nous ne pouvons pas formuler la même conclusion pour les exercices de problèmes. Nos résultats n'ont pas montré que ce type d'exercices était reliés négativement aux performances en mathématiques des élèves de CE1.

Dowker et ses collaborateurs (2019) ont montré dans leur expérience sur un total de 116 participants âgés de 6 ans, que les émotions négatives comme l'anxiété n'avait pas de lien avec les performances en mathématiques. Dans notre étude, nous montrons que les émotions négatives sont liées négativement aux performances en mathématiques puisque les résultats sont moins bons lorsque les participants ressentent des émotions négatives. De plus, l'anxiété est le plus souvent l'émotion testée. Nous avons donc voulu dans notre étude élargir les émotions et nous avons donc plusieurs émotions négatives comme l'anxiété, la colère et l'ennui.

Pour finir, comme le disait Adihou (2011), il existe plusieurs facteurs qui peuvent amener les élèves à ressentir des émotions. Pour rappel, ces facteurs peuvent être des difficultés dans les apprentissages, des blocages affectifs ou encore des pressions familiales ou sociales. Ces facteurs sont généralement négatifs pour les élèves et entraînent un échec ou de moins bons résultats en mathématiques. Notre recherche conclut donc dans la même direction.

#### **4.2. Les émotions positives ressenties face aux mathématiques sont-elles reliées positivement aux performances des élèves de CE1 ?**

Les résultats de notre recherche ont montré que les émotions positives face aux mathématiques pour des élèves de CE1 sont reliées positivement à leurs performances dans cette matière. En effet, quand le ressenti des élèves est plutôt positif envers les exercices de mathématiques, les résultats au score en mathématiques des participants sont meilleurs. Cela

montre que le score au questionnaire sur le ressenti des élèves en mathématiques est lié à leurs scores aux résultats en mathématiques.

Pour aller plus loin, nous avons également testé le lien entre les émotions positives et le type d'exercices mathématiques. Un effet a été remarquable pour les exercices de calculs puisque les résultats ont montré qu'un ressenti positif envers les mathématiques avait un lien significatif avec les performances de calculs des élèves de CE1. Cependant, nos résultats n'ont pas montré la même chose pour les exercices de problèmes mathématiques. Les résultats étant non significatifs, nous ne pouvons pas affirmer que les émotions positives ont un lien avec les performances en problèmes mathématiques.

Pekrun et ses collaborateurs (2006) avaient énoncé dans leur étude portant sur des étudiants de première année d'études supérieures des résultats similaires. En effet, la recherche de Pekrun et al. a montré que les élèves qui ressentent des émotions positives bénéficient d'une meilleure compréhension et donc présentent de meilleurs résultats scolaires que ceux ressentant des émotions négatives. Notre recherche présente des résultats similaires, montrant qu'un lien existe entre les émotions ressenties et les performances en mathématiques, chez des participants d'un plus jeune âge.

Genoud et al. (2020) ont montré dans leur étude réalisée sur des participants en fin de scolarité obligatoire que les émotions positives aidaient à la résolution de problèmes. Nous pouvons grâce à notre étude compléter leurs dires en ajoutant que les émotions positives sont aussi reliées à la résolution de calculs mathématiques.

### **4.3. Limites et perspectives**

Dans notre étude, un certain nombre de limites sont à mettre en exergue. Tout d'abord, celle qui semble la plus importante est le type d'étude que nous avons menée. En effet, faire une étude corrélationnelle a limité notre interprétation des résultats, ce qui aurait été différent si nous avions fait le choix de réaliser une étude expérimentale. Dans une étude comme la nôtre, nous ne pouvons pas préciser le sens des liens significatifs constatés entre nos variables. Nous ne pouvons donc pas montrer le sens entre les scores obtenus pour les exercices de calculs et de problèmes et les scores obtenus au questionnaire concernant les émotions positives ressenties face aux mathématiques. Ensuite, la timidité des élèves peut impacter nos résultats. Les élèves ne sont pas confrontés à répondre à des questionnaires comme ils l'ont fait durant notre étude. Cette nouveauté a pu les effrayer, leur poser des difficultés et donc fausser les résultats. Il serait donc peut être plus judicieux que ce soit les

enseignants titulaires, avec qui les élèves sont en confiance et ont l'habitude de travailler, qui réalisent l'expérience mais cela demande du temps. De plus, notre échantillon pourrait être augmenté pour avoir une plus grande validité des résultats. En effet, nous avons au total 82 élèves, nous aurions pu augmenter ce nombre mais un manque important d'informations nous a contraint à utiliser seulement ce nombre de participants. Enfin, le questionnaire pourrait être simplifié. En effet, il est tout de même difficile pour des participants de ce jeune âge de donner leur ressenti sur quelque chose. Ici, les items étaient assez longs et en grand nombre. Il serait donc peut-être plus judicieux de réduire ce nombre d'items ou alors de les projeter au tableau pour que les élèves puissent les lire à nouveau seuls, y revenir dessus et peut-être mieux les comprendre.

Pour aller plus loin dans notre étude, nous aurions pu réaliser l'expérience sur plus de jours. En effet, nous avons deux contextes, que nous réalisons une fois chacun, sur deux jours. Il aurait été intéressant de renouveler l'expérimentation sur deux autres jours par exemple, pour voir si des différences surviennent quand les participants sont plus en confiance (expérimentation déjà réalisée auparavant).

Cette étude m'a permis de prendre du recul en tant que future enseignante. En effet, les résultats m'ont fait comprendre la relation qu'entretiennent les élèves avec les mathématiques. J'ai compris que derrière un simple exercice, il pouvait y avoir de la peur, de l'anxiété mais aussi une envie de réussir et une satisfaction. Le questionnaire que nous avons proposé aux participants permettait de rendre compte de leur ressenti. Après analyse, les résultats ont pu montrer ce que les élèves de la classe ressentaient face aux mathématiques et si je devais recommencer plus tard dans ma propre classe, j'utiliserais les résultats pour adapter ma pratique et m'adapter surtout aux élèves.

De plus, ce travail de mémoire a été un travail collaboratif. En effet, lors de l'expérimentation, nous étions en binôme. Nous avons également travaillé sur ce sujet avec d'autres binômes dont un spécialisé dans la neuropsychologie de l'enfant. Cette collaboration est favorable à ma pratique future puisqu'en tant qu'enseignante, il faut savoir collaborer au sein d'une équipe enseignante, d'une équipe pédagogique mais aussi avec les élèves. Cette étude a donc permis de me projeter dans ma pratique future et à mes futures collaborations.

En conclusion, nous pouvons montrer que les émotions positives face aux mathématiques pour des élèves de CE1 sont reliées positivement à leurs performances dans cette matière et à l'inverse, que les émotions négatives ressenties face aux mathématiques sont reliées négativement aux performances en mathématiques des participants. Nous ne pouvons toutefois pas prouver le sens de la relation entre les variables.

## Bibliographie

Adihou, A. (2011). Enseignement-apprentissage des mathématiques et souffrance à l'école. *Les collectifs du Cirp*, 2(1), 90-102.

Andreu, S., Cioldi, I., Conceicao, P., Etève, Y., Fabre, M., Ndiaye, C. A. T., ... & Vourc'h, R. (2019). Évaluations repères 2018 de début de CE1 : premiers résultats.

Baddoura, D. (2019). Les traditions des recherches sur l'émotion en sciences administratives. *Proche-Orient Études en management*, 31(1), 125-140.

Bertoux, M. (2020). La construction des émotions. *Revue de neuropsychologie*, 4(4), 327-328. <https://doi.org/10.1684/nrp.2020.0603>

Boekaerts, M. (2010). Chapitre 4 Motivation et émotion: deux piliers de l'apprentissage en classe. *Comment apprend-on?*, 97.

Bruter, C. P. (2018). Mathématiques, Art & Emotions. *Exposé du*, 25, 1-13

Cuisinier, F. (2016). Émotions et apprentissages scolaires : quelles pistes pour la formation des enseignants. *Recherche et formation*, 81.

Cuisinier, F. (2018). Émotions et apprentissages scolaires: que nous apprend l'étude des émotions déclarées. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 155, 391-398.

Cuisinier, F., & Pons, F. (2011). Emotions et cognition en classe, *HAL Open Science*, 1-13

Cuisinier, F., Sanguin-Bruckert, C., Bruckert, J. P., & Clavel, C. (2010). Les émotions affectent-elles les performances orthographiques en dictée?. *L'Année psychologique*, 110(1), 3-48.

Cuisinier, F., Tornare, E., & Pons, F. (2015). Les émotions dans les apprentissages scolaires: un domaine de recherche en émergence. *Revue de l'Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 139, 527-536.

Cury, F. & Da Fonseca, D. (2001). 4. Approche/évitement et théorie des buts d'accomplissement : données empiriques et avancées conceptuelles. Dans : François Cury éd., *Théories de la motivation et pratiques sportives: État des recherches*, 121-142. Paris Cedex 14, France : Presses Universitaires de France.

Dowker, A., Cheriton, O., Horton, R., & Mark, W. (2019). Relationships between attitudes and performance in young children's mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 100(3), 211-230.

Efklides, A., & Petkaki, C. (2005). Effects of mood on students' metacognitive experiences. *Learning and Instruction*, 15(5), 415-431.

Fehr, B., & Russell, J. A. (1984). Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(3), 464-486

Genoud, P. A., Kappeler, G., & Gay, P. (2020). Faut-il former les enseignants afin qu'ils cherchent à diminuer les émotions négatives de leurs élèves ou qu'ils leur apprennent à renforcer leurs émotions positives?. *Recherches en éducation*, (41).

Goetz, T., Pekrun, R., Hall, N., & Haag, L. (2006). Academic emotions from a social-cognitive perspective: Antecedents and domain specificity of students' affect in the context of Latin instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 76(2), 289-308.

Harlé, I. (2013). Les évaluations nationales en CE1 et CM2 en France: entre enjeux institutionnels et tensions professionnelles. *Spirale-Revue de Recherches en Education*, 51(1), 45-58.

Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2020). *TIMSS 2019 Mathématiques au niveau de la classe de quatrième : des résultats inquiétants en France* (publication n°20.47). Repéré à <https://www.education.gouv.fr/timss-2019-mathematiques-au-niveau-de-la-classe-de-quatrieme-des-resultats-inquietants-en-france-307819> consulté le 20 décembre 2020.

Orlova, K., Ebiner, J., & Genoud, P. A. (2015). Émotions et apprentissages scolaires. *Recherche formation*, 2(79), 27-42.



Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice. *Educ Psychol Rev*, 18, 315–341 .

Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98, 583–597.

Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., & Perry, R. P. (2005). Achievement Emotions Questionnaire. *Learning and Individual Differences*.

Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary educational psychology*, 36(1), 36-48.

Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child development*, 88(5), 1653-1670.

Pons, F., Doudin, P. A., Harris, P. L., & de Rosnay, M. (2005). La compréhension des émotions, L. Lafortune, M.-F. Daniel, P.-A. Doudin, F. Pons, et O. Albanese, et al, Pédagogie et psychologie des émotions : vers la compétence émotionnelle (183-206) Québec : Presses de l'Université du Québec

Pons, F., Harris, P.L. & Doudin, PA. (2002). Teaching emotion understanding. *European Journal of Psychology of Education* 17 ( 293) . <https://doi.org/10.1007/BF03173538>

Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 187-202.

Tcherkassof, A. & Frijda, N. (2014). Les émotions : une conception relationnelle. *L'Année psychologique*, 3(3), 501-535.

<https://doi-org.gaelnomade-2.grenet.fr/10.4074/S0003503314003042>

Thommen, E. (2010). La biologie des émotions. Les émotions chez l'enfant : Le développement typique et atypique. (005199-01, pp 11- 31) France : *Belin Education*.

Tisseau, G. (1997). Qu'est-ce qu'une émotion ? Étude des tentatives de définition. In *Colloque Intelligence Artificielle*, 3-14.

Vilette, B. (2017). L'anxiété mathématique apparaît-elle au début des apprentissages scolaires ? *Enfance*, 4(4), 513-519.

## **Annexes**

Annexe 1 : Jeu sur les émotions	32
Annexe 2 : Livret enseignant questionnaire émotion jour 1	33
Annexe 3 : Livret élève questionnaire émotion jour 1	34
Annexe 4 : Livret enseignant questionnaire émotion jour 2	35
Annexe 5 : Livret élève questionnaire émotion jour 2	36
Annexe 6 : Livret enseignant calcul	37
Annexe 7 : Livret élève calcul	38
Annexe 8 : Livret enseignant problème	39
Annexe 9 : Livret élève problème	40

## Annexe 1 :

### JEU SUR LES ÉMOTIONS

Pour initier ce jeu, dire aux enfants « Voici 6 émotions qui seront dans les exercices que vous allez faire aujourd'hui et demain. Pour voir ce que signifie chacune des émotions, nous allons faire un petit jeu. »

Écrire les 6 émotions suivantes au tableau : « COLÈRE PLAISIR ANXIÉTÉ FIERTÉ ENNUI ESPOIR ».

Lire chacune des émotions en les pointant. Puis lire les phrases ci-dessous une par une, en demandant aux élèves de deviner à chaque fois l'émotion que l'on ressent dans la situation décrite.

Situation 1 : « Quand un autre enfant me double dans le rang en me marchant sur les pieds, je me sens... »  
Réponses attendues : **Colère**, fâché, contrarié, énervé... donner les autres mots si pas évoqués.

Situation 2 : « Quand je gagne à un jeu (possibilité de préciser le jeu en prenant un jeu auquel les enfants jouent beaucoup en récréation) dans la cour de récréation, je me sens... »

Réponses attendues : **Fierté**, fier, satisfait de moi, content de moi, ... donner les autres mots si pas évoqués.

Situation 3 : « Quand personne ne veut jouer avec moi, je reste seul et je ressens... »

Réponses attendues : **Ennui**, je m'embête, ...donner les autres mots si pas évoqués

Situation 4 : « Quand je joue avec mes amis à mon jeu préféré, je ressens... »

Réponses attendues : **Plaisir**, joie, je suis content, je suis heureux,... donner les autres mots si pas évoqués

Situation 5 : « Quand je tire dans le ballon en pensant que je vais marquer un but, je ressens ... »

Réponses attendues : **Espoir**, j'espère, je suis confiant, de la confiance en soi, je suis sûr de moi, ...donner les autres mots si pas évoqués.

Situation 6 : « Quand je suis impressionné.e parce que nous allons faire un spectacle devant toute l'école et les parents, je me sens... »

Réponses attendues : **Anxiété**, j'ai peur, je suis anxieux, je suis stressé, ...donner les autres mots si pas évoqués.

**PARTIE 1**



**Avant toute chose, assurez-vous que les enfants sont tous à la page « cheval ».**

« Nous allons faire un exemple. Mettez votre doigt sur le nounours noir. « Je suis content pendant les leçons de mathématiques ». Est-ce que vous n'êtes jamais content pendant les leçons de mathématiques, quelquefois content, souvent content ou tout le temps content ? [montrer à chaque fois le symbole correspondant] Entourez ce qui vous correspond le mieux. »,

[Laisser environ 20 secondes]

L'enseignant s'assure que chaque enfant a bien compris la consigne (i.e. il doit choisir une réponse à entourer parmi les 4).














« Allez, on continue. Mettez maintenant votre doigt sur le triangle blanc. Écoutez bien la phrase »

[Lire l'Item 1] [Laisser environ 20 secondes]

« Allez, on continue. Mettez maintenant votre doigt sur le coeur noir. Écoutez bien la phrase »

[Lire l'Item 2] [Laisser environ 20 secondes]

Etc etc.


































































	Je suis content pendant les leçons de mathématiques.
	Je suis fier de pouvoir suivre la leçon de mathématiques.
	Je me sens stressé(e) lorsque l'on fait des mathématiques.
	Pendant que l'on fait des mathématiques en classe, je me sens fâché(e).
	Je trouve que les leçons de mathématiques sont assez ennuyeuses.
	Le plaisir que je ressens en suivant la leçon de mathématique me donne envie d'y participer.
	Je m'inquiète du fait que les autres comprennent plus que moi lorsque l'on fait des mathématiques.
	Ma confiance en moi me motive à participer aux activités de mathématiques.
	Lorsque je fais des mathématiques, je commence à bâiller parce que je m'ennuie beaucoup.
	Je suis sûr(e) de moi en classe lorsque l'on fait des mathématiques.
	Penser à toutes les choses inutiles que je dois apprendre en mathématiques m'énerve.
	J'aime tellement participer en répondant aux questions et en faisant les exercices durant la leçon de mathématiques que je me sens plein d'énergie.
	Je suis fier de faire mieux que les autres pendant les exercices de mathématiques.

Annexe 3 :

**EXERCICE 1 : MES ÉMOTIONS PENDANT LA LEÇON DE MATHÉMATIQUES**

**PARTIE 1**



	JAMAIS MOI	QUELQUES FOIS MOI	SOUVENT MOI	TOUT LE TEMPS MOI
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				

Annexe 4 :

**PARTIE 1**



**Avant toute chose, assurez-vous que les enfants sont tous à la page « carotte ».**














« Nous allons faire un exemple. Mettez votre doigt sur le nounours noir. « Je suis content d'avoir fait ces exercices de mathématiques aujourd'hui ». Est-ce que vous n'êtes pas du tout content d'avoir fait ces exercices, un peu content, plutôt content, ou complètement content ? [Montrer à chaque fois le symbole correspondant] Entourez ce qui vous correspond le mieux. [Laisser environ 20 secondes]

L'enseignant s'assure que chaque enfant a bien compris la consigne (i.e. il doit choisir une réponse à entourer parmi les 4).

« Allez, on continue. N'oubliez pas que vous devez répondre par rapport à ce que vous ressentez maintenant à propos des exercices de mathématiques que vous venez de faire. Mettez maintenant votre doigt sur le triangle blanc. Écoutez bien la phrase » [Lire l'Item 1] [Laisser environ 20 secondes]

« Allez, on continue. Mettez maintenant votre doigt sur le coeur noir. Écoutez bien la phrase » [Lire l'Item 2] [Laisser environ 20 secondes]

Etc etc.


































































	Je suis content d'avoir fait ces exercices de mathématiques aujourd'hui.
	Pour moi, faire ces exercices de mathématiques était un moment agréable.
	Dans l'espoir de réussir, j'étais motivé à faire beaucoup d'efforts pendant ces exercices de mathématiques.
	Je me suis tellement ennuyé pendant ces exercices de mathématiques que je ne peux toujours pas m'arrêter de bâiller.
	Suite à ces exercices de mathématiques je suis fier de moi.
	Avoir fait ces exercices de mathématiques a fait battre mon cœur plus vite de joie.
	Faire ces exercices de mathématiques m'a énervé.
	J'espère que tout s'est bien passé pendant ces exercices de mathématiques.
	Faire ces exercices de mathématiques m'a donné envie de crier de colère.
	Repenser à ces exercices de mathématiques me fait trembler les mains et me sentir mal à nouveau.
	Je suis très satisfait de ce que j'ai réussi à faire pendant ces exercices de mathématiques.
	Après avoir fait ces exercices de mathématiques, je suis stressé et mal à l'aise.
	Les exercices de mathématiques m'ont tellement ennuyé que je me sens épuisé.

Annexe 5 :

**EXERCICE 2 : MES ÉMOTIONS APRÈS L'EXERCICE DE MATHÉMATIQUES**



**PARTIE 1**

	PAS DU TOUT MOI	UN PEU MOI	PLUTÔT MOI	COMPLÈTEMENT MOI
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				





## EXERCICE 2 : CALCUL MENTAL ET RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

### PARTIE 1 – CALCUL MENTAL 5 ITEMS

Avant toute chose, assurez-vous que les enfants sont tous à la page « chat ».

Compétence : Calculer mentalement avec des nombres entiers.

Activité : Calculer mentalement des additions de deux nombres entiers, puis entourer la bonne réponse parmi les 6 propositions.

Matériel : Cahier de passation de l'élève à la page « chat », un stylo

Durée : 2 min 30.

Consignes pour débiter la passation :

[Écrire ou projeter la première ligne au tableau.]







	5	7	3	8	6	9
---	---	---	---	---	---	---

Leur dire : « Vous allez faire des calculs dans votre tête. Par exemple, mettez votre doigt sur le nounours. Je vous dis le calcul :  $5+3$ . Faites  $5+3$  dans votre tête. Vous entourez le résultat que vous avez trouvé sur la ligne en face du nounours. Vous devez choisir la seule bonne réponse parmi tous ces nombres » [Montrer la ligne] [Vérifier que les élèves sont tous sur la bonne ligne et qu'ils ont compris]

« Maintenant que vous avez compris nous allons continuer. Je n'afficherai plus la ligne au tableau, vous devrez choisir en regardant sur votre cahier. Pour chaque ligne je vais vous dire le calcul deux fois. Puis je vous laisse un petit temps pour entourer votre réponse. Si vous n'y arrivez pas, que vous n'avez pas eu le temps ou que vous ne savez pas, ce n'est pas grave. Mettez votre doigt sur le rond le calcul est  $4+16$ , faites  $4+16$  dans votre tête et entourez votre réponse. »

[Procéder ainsi pour tous les calculs]

[Laisser 30 secondes par calcul]


	$5 + 3$
	$4 + 16$
	$24 + 11$
	$28 + 54$
	$73 + 58$
	$47 + 111$


Annexe 7 :


EXERCICE 2 : CALCUL MENTAL ET RÉOLUTION DE PROBLÈMES





PARTIE 1 – CALCUL MENTAL


	5	7	3	8	6	9
---	---	---	---	---	---	---

	20	416	19	24	22	21
---	----	-----	----	----	----	----

	34	45	35	251	25	31
---	----	----	----	-----	----	----

	82	32	72	62	78	74
---	----	----	----	----	----	----

	86	101	111	131	81	121
---	----	-----	-----	-----	----	-----

	138	581	47111	157	148	158
---	-----	-----	-------	-----	-----	-----

**PARTIE 2 - PROBLÈMES**



**Avant toute chose, assurez-vous que les enfants sont tous à la page « grenouille ».**

Compétence : Résoudre des problèmes relevant de structures additives et soustractives.

Activité : Ecouter un énoncé de problème, rechercher une réponse numérique à la question du problème pour l'entourer parmi 4.

Matériel : Cahier de passation de l'élève à la page « grenouille », un stylo.

Durée : 6 min

**Consignes pour débiter la passation :**

[Écrire ou projeter la première ligne au tableau.]

	1	3	5	4
--	---	---	---	---





Leur dire : « Je vais vous lire un problème avec une question. Par exemple, mettez votre doigt sur le nounours. Je vous dis le premier problème « Martin a 2 bonbons, son ami lui en donne 3 de plus. Combien Martin a-t-il de bonbons maintenant ? ». Vous entourez le résultat que vous avez trouvé sur la ligne en face du nounours. Vous devez choisir la réponse parmi tous ces nombres » [Montrer la ligne] [Vérifier que les élèves sont tous sur la bonne ligne et qu'ils ont compris]

« Maintenant que vous avez compris nous allons continuer. Je n'afficherai plus la ligne au tableau, vous devrez choisir en regardant sur votre cahier. Pour chaque ligne je vais vous dire le problème trois fois. Puis je vous laisse un petit temps pour entourer votre réponse. Si vous n'y arrivez pas, que nous n'avez pas eu le temps ou que vous ne savez pas, ce n'est pas grave. Mettez votre doigt sur le rond, le problème est [Lire l'item 2], faites les calculs dans votre tête et entourez votre réponse sur la ligne. »

[Procéder ainsi pour tous les problèmes]

[Laisser 2 min pour chaque problème]


[Si des élèves redemandent les données numériques plusieurs fois, leur donner et dire qu'ils peuvent les écrire dans le cadre pour s'en souvenir.]


	Martin a 2 bonbons, son ami lui en donne 3 de plus. Combien Martin a-t-il de bonbons maintenant ?
	Anita a 17 poissons dans son aquarium. 7 poissons naissent. Combien Anita a-t-elle de poissons maintenant ?
	Lucie a 25 ans. Son frère a 18 ans de moins qu'elle. Quel âge a son frère ?
	Lisa avait des crayons. Tom lui a pris 15 crayons. Maintenant Lisa a 19 crayons. Combien de crayons Lisa avait-elle au début ?


Annexe 9 : Livret élève problème


**PARTIE 2 - PROBLÈMES**



	1	3	5	4
---	---	---	---	---

	10	14	17	24
---	----	----	----	----

	33	18	43	7
---	----	----	----	---

	4	34	24	25
---	---	----	----	----

**Année universitaire 2021-2022**

**Master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation***

**Mention *Premier degré***

**Titre du mémoire :** Que ressentent les élèves face aux mathématiques ?

**Auteur :** Bec Maëlys

**Résumé :** Plusieurs études ont montré la présence d'émotions en classe. Il a été relevé que les émotions négatives comme l'anxiété affectent les résultats des élèves de manière négative. De nombreuses études se sont penchées sur des participants plus âgés, c'est pour cette raison que nous nous sommes intéressées à une population d'élèves de CE1. Notre étude a aussi pour but de souligner que des émotions positives sont présentes en classe et peuvent avoir des effets sur les apprentissages des élèves. L'objectif de cette étude est donc de déterminer s'il existe une corrélation entre les émotions et les performances en mathématiques chez les élèves de CE1. Pour ce faire, nous avons réalisé un questionnaire sur les émotions ressenties face aux mathématiques ainsi que des exercices mathématiques. Pour démontrer que les émotions avaient un lien avec les apprentissages des élèves, nous avons réalisé l'expérimentation avec deux contextes différents. Le premier est le score concernant les émotions avant la réalisation d'exercices mathématiques et le deuxième est le score des émotions après la réalisation d'exercices mathématiques. Les résultats indiquent que les émotions positives sont reliées positivement aux performances en mathématiques d'élèves de CE1 et que les émotions négatives sont reliées négativement aux performances en mathématiques.

**Mots clés :** Relation affective, mathématiques, CE1, émotions, exercices

**Abstract:** Several studies have shown the presence of emotions in the classroom. It has been noted that negative emotions such as anxiety affect student performance in a negative way. Many studies have looked at older participants, which is why we focused on a population of second graders. The purpose of our study is also to highlight that positive emotions are present in the classroom and can have an effect on student learning. The purpose of this study is therefore to determine if there is a correlation between emotions and mathematics performance in second graders. To do so, we conducted a questionnaire on emotions felt towards mathematics as well as mathematical exercises. To demonstrate that emotions were related to students' learning, we conducted the experiment with two different contexts. The first one is the score concerning emotions before the realization of mathematical exercises and the second one is the score of emotions after the realization of mathematical exercises. The results indicate that positive emotions are positively related to mathematics performance of second graders and negative emotions are negatively related to mathematics performance.

**Keywords:** Affective relationship, mathematics, second graders, emotions, exercises