



HAL
open science

La perception des mathématiques en France par les albums jeunesse

Clémence Voitot

► **To cite this version:**

Clémence Voitot. La perception des mathématiques en France par les albums jeunesse. Education. 2023. dumas-04350651

HAL Id: dumas-04350651

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04350651>

Submitted on 18 Dec 2023

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Mémoire

Présenté pour l'obtention du Grade de

MASTER

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

» **Mention 1^{er} degré, Professeur des Écoles**

La perception des mathématiques en France par les albums jeunesse

Présenté par
VOITOT Clémence

Sous la direction de :
SIMARD Arnaud

Grade : professeur agrégé de mathématiques

DESCRIPTIF DU MÉMOIRE

Champs scientifique(s) : image des mathématiques

Objet d'étude : La perception des mathématiques en France par la littérature de jeunesse.

Méthodologie : La méthodologie de ce mémoire est de connaître les perceptions des mathématiques à travers les personnages principaux d'albums de jeunesse.

Corpus : albums de jeunesse

BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, Paris, Nathan, 2005, 43 p.

LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, Saint-Lambert (Québec), Dominique et compagnie, 2014, 28 p.

SCIENZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, Paris, Seuil Jeunesse, 1997, 34 p.

Introduction

« Une génération qui ne sait plus compter »¹, « les Français derniers de la classe »² « Comment les petits français sont devenus nuls en maths »³... voici ce que nous pouvons lire de manière régulière à propos des Français concernant les mathématiques. Ces propos, particulièrement durs, reflètent pourtant une dégradation sur le long terme. Ces articles se basent sur une étude comparative : le TIMMS (Trends in Mathematics and Science Study). Elle est définie comme une étude « mesurant le niveau des connaissances scolaires des élèves de CM1 et de 4ème en mathématiques et en sciences »⁴. Son objectif est d' « interpréter les différences entre les systèmes éducatifs pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage »⁵. Les Français sont souvent classés dans les derniers.

L'historiographie est prolifique. Tous les thèmes sont traités : les troubles des apprentissages, la psychologie, le vécu d'anciens élèves... Leur but commun est de nous faire progresser en mathématiques.

Certains ouvrages évoquent une souffrance, une douleur. Citons deux ouvrages de Anne Siety, spécialisée dans le domaine de la psychopédagogie des mathématiques : *Mathématiques, ma chère terreur*⁶ publié pour la première fois en 2001 ; et plus récemment *Qui a peur des mathématiques ?*⁷. Cette science serait vue alors comme une mauvaise expérience pour certains d'entre eux.

Certains autres nous poussent à agir. Marc-Olivier Roux, psychologue et psychopédagogue présente « un guide pratique » destiné « aux parents et à tous ceux qui s'occupent d'enfants en difficultés d'apprentissage »⁸. Il aborde les blocages, les troubles cognitifs et les difficultés que peut rencontrer l'enfant dès l'école maternelle.

Enfin, d'autres ouvrages à destination des enseignants abordent les mathématiques par le jeu. Parmi eux, signalons celui de Gérard Champeyrache et de Didier Faradji⁹. Ce livre est une succession de jeux de société. Ils sont pour plupart très ancrés dans la culture française. Citons les dominos ou

¹ [Mathématiques : une génération qui ne sait plus compter | Les Echos](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

² [Mathématiques : les élèves français derniers de la classe, selon un classement international | Actu](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

³ [Comment les petits Français sont devenus nuls en maths \(radiofrance.fr\)](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

⁴ [Timss 2019, l'étude internationale consacrée aux mathématiques et aux sciences | Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

⁵ *Ibid.*

⁶ SIETY (Anne), *Mathématiques, ma chère terreur*, Paris, coll Pluriel, Hachette Littératures, 2003, 238 p.

⁷ SIETY (Anne), *Qui a peur des mathématiques ?*, Paris, Le livre de poche, 2013, 320 p.

⁸ ROUX (Marc-Olivier), *Nul en maths, pourquoi moi ? Psychologie des mathématiques*, Paris, Tom Pousse, 2021, 4ème de couverture.

⁹ (COORD) CHAMPEYRACHE (Gérard), FARADJI (Didier), *Des jeux et des maths à l'école*, Paris, CRDP de l'académie de Paris, 2009, 84 p.

les jeux de cartes. Pour chacun de ces jeux est suggéré le public concerné allant du cycle 1 au cycle 4, le nombre de joueurs, le temps de partie et les thèmes abordés. Est indiqué également un court paragraphe sur son exploitation en mathématiques et ses variables didactiques.

Nous nous baserons ici essentiellement sur la littérature de jeunesse. L'album *La malédiction des maths*¹⁰ est écrit par Jon Scieszka et Lane Smith, tous deux écrivains et illustrateurs américains. Scieszka fonde en 2001 le programme américain Guys Read ayant pour but d'alphabétiser les garçons. Selon ce programme, les garçons obtiendraient systématiquement de moins bons résultats aux tests de lecture fédéraux. En 2008, l'écrivain est également le premier ambassadeur national de la littérature pour les jeunes par le bibliothécaire du Congrès¹¹. Lane Smith (né en 1959) est reconnu tout comme Scieszka pour ses albums de jeunesse. Les deux hommes collaborent depuis 1989. Ils proposent ici le récit d'une petite fille américaine découvrant un lundi, en classe de mathématiques, par sa professeur Madame Fibonacci que presque tout peut « s'envisager comme un problème mathématique »¹². Le lendemain, la petite fille se pose énormément de questions et ce tout au long de la journée : problèmes de durée, contenances, calendriers, conversions, fractions... Plus loin dans l'histoire, alors endormie, elle rêve qu'elle est enfermée « dans une prison dans une pièce sans porte ni fenêtre. Les murs sont couverts d'une vie de problèmes »¹³. Elle trouve par la solution par le biais des fractions¹⁴ et parvient à s'échapper. Le mercredi, le problème mathématique du lever devient limpide et clair¹⁵. Cet album aborde donc de nombreux domaines mathématiques. Il peut être utilisé dès le cycle 2 mais ne pourra l'être entièrement qu'au cycle 3 (fractions).

*Mathis n'aime pas les maths*¹⁶ est écrit par Anne Lafay et Annie Boulanger. La première est une orthophoniste française formée également en neuropsychologie. Elle traite des causes et des manifestations de la dyscalculie. La seconde est une illustratrice québécoise. Cet album jeunesse apporte un tout autre regard sur les mathématiques : celui de la dyscalculie. Ce handicap invisible est un trouble portant spécifiquement sur les chiffres ou le calcul mais ne s'accompagne pas de déficience mentale. Ici, nous suivons Mathis lors d'une journée de classe. Il ne sent pas bien dès qu'il s'agit de compter ou de calculer. Il lui arrive d'avoir mal au ventre ou d'avoir peur qu'on se moque de lui. Il

¹⁰ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, Paris, Seuil Jeunesse, 1997, 34 p.

¹¹ [Jon Scieszka - Wikipédia](#)

¹² SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, op. cit, p. 7.

¹³ *Ibid*, p. 29.

¹⁴ *Ibid*, p. 28.

¹⁵ *Ibid*, p. 33.

¹⁶ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, Saint-Lambert (Québec), Dominique et compagnie, 2014, 28 p.

faut plus de temps que les autres. Heureusement pour lui, ses amis l'aident dans certaines tâches du quotidien.

Par le biais des sources que nous venons de citer, nous allons nous interroger sur la perception des mathématiques par les personnages principaux.

Pour beaucoup, les mathématiques sont souvent comme une discipline à part. Pourtant, les programmes de l'Éducation Nationale affirment le contraire. Il s'agira de déceler les liens entre les compétences mathématiques et les compétences langagières. Parfois, les personnes n'aimant pas cette matière sont isolées. Il s'agira de comprendre les vertus de la coopération.

Dans un deuxième chapitre, nous interrogerons sur les causes de la perte de confiance en soi, les obstacles et le statut de l'erreur. Nous verrons également le point de vue de l'élève dyscalculique. Nous analyserons également les aides apportées aux élèves en difficulté et ce, tout particulièrement envers les élèves « dys- ». Ceux-ci, la plupart du temps, disent ne pas aimer les mathématiques parce qu'ils n'y arrivent pas. Mais, très souvent le sens que nous mettons derrière une notion mathématique est très flou. La notion n'a donc aucun sens. Le peu de plaisir qu'ils peuvent avoir réside souvent dans l'application d'une méthode et dans la réussite de celle-ci.

Le troisième chapitre est consacré à la beauté des mathématiques et comment un élève peut prendre du plaisir dans cette matière.

Partie I : La perception des mathématiques en
France par la littérature de jeunesse

Chapitre 1 : Les mathématiques : une discipline à part ?

Pour Christian Staquet, « les compétences sont la déclinaison des apprentissages, et servent par conséquent, à se connaître, à continuer à se construire par la suite aux adaptations du monde réel »¹⁷

Compétences langagières et compétences mathématiques

Les mathématiques sont une matière où les compétences sont en constante interaction.

Le langage au cœur des apprentissages

Les programmes aujourd'hui en vigueur l'intègre dans l'ensemble de ses compétences, à travers le domaine d'apprentissage « Les langages pour penser et communiquer ». Ces domaines d'apprentissages à savoir, « Les langages pour penser et communiquer », « Les méthodes et outils pour apprendre », « La formation de la personne et du citoyen », « Les systèmes naturels et les systèmes techniques ».

« Les langages pour penser et communiquer » se décline en quatre compétences principales valables autant pour le cycle 2 que pour le cycle 3. La première d'entre elle est « comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit ». Le français se décline en trois champs d'activités langagières : « le langage oral, la lecture et l'écriture »¹⁸. Il s'agit de passer de l'entraînement à leur maîtrise. Il s'agit de aussi d'acquérir une aisance à l'oral au cycle 2. Aussi, les

¹⁷ STAQUET (Christian), *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe*, Lyon, Chronique sociale, 2015, p. 59.

¹⁸ *Programme du cycle 2*, BO n°31 du 30 juillet 2020, p. 4. ; *Programme du cycle 3*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 5.

programmes précisent bien que « tous les enseignements concourent à la maîtrise de la langue »¹⁹. La deuxième compétence est « comprendre, s'exprimer en utilisant une langue étrangère et le cas échéant une langue régionale »²⁰. Au cycle 2, une rencontre avec la littérature et la culture est encouragée²¹. Au cycle 3, nous nous attacherons davantage à une étude de la langue²². « Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques » est la troisième compétence. Au cycle 2, « les mathématiques participent à l'acquisition des langages scientifiques »²³. Questionner le monde, puis les sciences et technologies basculent peu à peu de la manipulation à des langages scientifiques permettant de « résoudre des problèmes, de traiter et organiser des données »²⁴ et « communiquer des résultats »²⁵. Enfin, l'éducation physique et sportive permet d'abord une « relation entre l'espace vécu et l'espace représenté »²⁶, puis une application concrète du temps, de la distance et de la vitesse²⁷. Enfin, la dernière compétence est désignée par « comprendre, s'exprimer en utilisant les langages des arts et du corps »²⁸. Il est encouragé les interactions sociales. Le langage est donc bien un thème transversal aux programmes. Toutefois, il s'agit aussi de composer avec le lexique complexe des mathématiques.

Un lexique mathématique complexe

Le langage mathématique est particulier et peut créer des difficultés langagières. Marc-Olivier Roux, dans son ouvrage *Nul en maths, pourquoi moi ?*, cite plusieurs « symptômes » :

« difficulté persistante à réciter la suite numérique à rebours, erreurs de transcodage (passage d'un nombre écrit en chiffres à sa dénomination verbale et vice-versa) ; manque de de compréhension des énoncés de problème, des consignes complexes, des phrases de cours, des propriétés

¹⁹ *Ibid.*, p. 4 ; *Ibid.*, p. 5.

²⁰ *Ibid.*, p. 4 ; *Ibid.*, p. 5.

²¹ *Ibid.*, p. 4.

²² *Programme du cycle 3*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 5.

²³ *Programme du cycle 2*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 4

²⁴ *Programme du cycle 3*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 5.

²⁵ *Ibid.*, p. 5.

²⁶ *Programme du cycle 2*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 4

²⁷ *Programme du cycle 3*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 5.

²⁸ *Ibid.*, p. 6 ; *Programme du cycle 2*, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 5.

géométriques ou algébriques, échec de la mémorisation des tables de multiplication et du vocabulaire spécialisé (somme, produit, parallélogramme, hypoténuse...) »²⁹

Tamara, dans *Copié ? Collé !* avoue avoir « toujours eu peur des maths »³⁰. Dès qu'elle voit « un chiffre, une opération, un énoncé de problème [elle] a du brouillard dans les idées et devant [ses] yeux »³¹. Concernant les chiffres ou les nombres, il est difficile pour un enfant de retranscrire un nombre et de le coder en chiffres arabes. Pour Anne Siety, le nombre relèverait « d'un langage réservé à une minorité, conservant jalousement le secret de sa traduction »³². Ainsi, la numération dite de « position » en vigueur en Europe est loin d'être évident pour les élèves. Un élève peut tout à fait dire le nombre 32 et l'écrire 23. Il s'agira ici « d'inversion sur l'axe orienté de la ligne écrite »³³. A l'oral, il est aussi possible qu'un enfant dise au lieu de 700, « cent-sept ». Par ailleurs, la lecture des chiffres n'est pas toujours évidente car il s'agit de passer du nombre en tant que symbole mathématique au nombre écrit en toutes lettres. De plus, la numération française ne suit pas la même logique que la numération suisse ou belge. En France, nous passons de soixante à soixante-dix, soit $60 + 10$; ou encore quatre-vingt, soit 4×20 . En Belgique et en Suisse, nous passons de soixante à septante etc... En italien, pour compter à partir de 20, il s'agit de prendre le radical et d'accoler le chiffre correspondant. Ainsi, pour 23, nous obtenons ventitré ($20 + 3$). Les opérations sont également difficiles puisqu'il s'agit d'un algorithme à appliquer. Quant à la géométrie, sa compréhension peut être biaisée par la polysémie des termes employés. En effet, les mots « centre » et « milieu » pour ne citer qu'eux n'ont pas la même signification selon le contexte.

Les compétences mathématiques et langagières sont donc particulièrement liées pour un individu. Pour exprimer sa compréhension, il doit être en interaction avec le groupe.

²⁹ ROUX (Marc-Olivier), *Nul en maths, pourquoi moi ? Psychologie des mathématiques*, op. cit., pp. 218-219.

³⁰ BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, Paris, Nathan, 2005, p. 5.

³¹ *Ibid.*, p. 5.

³² SIETY (Anne), *Mathématiques, ma chère terreur*, op. cit., p. 31.

³³ ROUX (Marc-Olivier), *Nul en maths, pourquoi moi ? Psychologie des mathématiques*, op. cit., p. 221.

L'individu et le groupe

Un individu, par le fonctionnement complexe de son cerveau permet une interaction dans un groupe.

Les fonctions exécutives comme levier d'apprentissage

Les fonctions exécutives sont essentielles au bon fonctionnement du cerveau. Nous regroupons parmi elles : « l'attention, la mémorisation, la compréhension » et « la réflexion »³⁴. Elles sont qualifiées de « fonctions supérieures »³⁵. D'autres fonctions sont dites de « bas niveau »³⁶ : ce sont les fonctions permettant de d'interagir avec l'environnement par les sens. Elles permettent également de « programmer les réponses motrices »³⁷. Il s'agit des fonctions sensorignostiques et practomotrices, les unes liées à la perception et au décodages des émotions ; les autres aux gestes et aux mouvements³⁸.

Les fonctions supérieures, associées à l'inhibition permettent le contrôle et la régulation de l'action et ce, en permanence³⁹. En cas de troubles de l'attention (avec ou sans hyperactivité), la concentration, et ce en particulier dans la résolution de problèmes impliquent des procédures inefficaces, des confusions ou encore des difficultés à faire des choix⁴⁰. L'inhibition est encouragée par Olivier Houdé, psychopédagogue. Il propose d'entraîner les élèves à donner systématiquement des réponses réfléchies⁴¹. Nicole Bouin donne l'exemple des fractions. Dans le cas d'une comparaison un tiers et un demi, l'enfant dira que la première est plus grande car pour lui trois est plus grand que deux⁴². Les images mentales entrent alors en ligne de compte : dans ce cas, il pourrait s'agir d'un gâteau divisés en plusieurs parts.

³⁴ BOUIN (Nicole), *Enseigner : apports des sciences cognitives*, Futuroscope, Réseau Canopé, 2018, p. 79.

³⁵ *Ibid.*, p. 79.

³⁶ *Ibid.*, p. 79.

³⁷ *Ibid.*, p. 79.

³⁸ *Ibid.*, p. 79.

³⁹ *Ibid.*, p. 80.

⁴⁰ GUEDIN (Nolween), *Remédiation en mathématiques au quotidien*, Dijon, Scérén, 2013, p. 21.

⁴¹ BOUIN (Nicole), *Enseigner : apports des sciences cognitives, op.cit.*, p. 84.

⁴² *Ibid.*, p. 84.

Ses fonctions fonctionnent avec les différentes mémoires, et en particulier avec la mémoire de travail. Elle se définit par un système permettant à la mémoire de travailler : les informations sont traitées par les fonctions cognitives.

Coopérer dans les apprentissages

« L'union fait la force » dit l'adage. Malheureusement, cette coopération, pourtant essentielle, n'est que peu mise en avant les albums de jeunesse dédiés à la perception d'un personnage sur les mathématiques. Nous l'observons uniquement dans l'album *Mathis n'aime pas les maths*⁴³ et ce, uniquement lors d'une carte au trésor. Un premier indice est présenté : « Ramassez 4 X 6 feuilles d'arbre »⁴⁴. Le groupe de Mathis peine avec les multiplications mais le personnage principal propose « 6 + 6 + 6 + 6 »⁴⁵. L'élève réalise alors une addition itérée au lieu d'une configuration rectangulaire.

Dans une vidéo attachée au site internet Eduscol¹, Xavier Gauchard, inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche, responsable du groupe de travail « Image des mathématiques », interroge Joelle Proust, directrice de recherche émérite au CNRS à l'Ecole Normale supérieure de Paris et responsable du groupe de travail du CSEN « Métacognition et confiance en soi » à propos de l'évolution des représentations en mathématiques.

Joelle Proust affirme que pour obtenir l'action cognitive de l'élève, l'enseignant a deux choix possibles : le premier est de proposer un objectif de l'ordre de la compétition. Il s'agit pour l'élève d'obtenir une très bonne note à un examen. Le second choix est de travailler une compétence comme un objectif d'apprentissage. Cette dernière s'acquiert par le groupe. Cette méthode est la plus efficace pour la directrice de recherche. L'intérêt est d'engager une réflexion au sein du groupe classe grâce à des situations-problèmes engageantes. Dans une séquence, une situation-problème ouvre une séance. Généralement placée en première phase, à savoir celle de la dévolution, elle doit susciter chez les élèves une activité non convenue, nouvelle. La recherche de résultat se réalise dans la phase suivante : celle de l'action. Les élèves engagent de nouvelles procédures. Certes, l'inconvénient majeur est l'accroissement du bruit. Toutefois, par la reconnaissance d'obstacles et du développement de l'étayage, la motivation des élèves est accrue.

⁴³ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, op. cit., pp. 18-19.

¹ [Interview de la chercheuse Joelle Proust par Xavier Gauchard, Inspecteur général - YouTube \(youtube-nocookie.com\)](#)

⁴⁴ *Ibid.*, p. 18.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 19.

En amont, il s'agit aussi de préparer les élèves à coopérer et d'en choisir les moments opportuns. Par les travaux de groupes, de binômes constitués d'un « bon élève » et d'un élève « moins bon », l'enseignant fait émerger les conceptions des élèves par rapport un problème donné. La compétence mobilisée est donc la compréhension. Ce travail de groupe est « intercalé » de retours au groupe classe. Durant ce moment dit « collectif », l'enseignant pose des questions aux élèves afin de vérifier la compréhension de l'exercice. Si une procédure incertaine est constatée, un débat a lieu. Le but est que l'élève se rende compte de son erreur. Dans un même esprit de travaux de groupe, Staquet propose trois grandes structures : les groupes des experts, la cadène et les quatre coins. Au sein des groupes experts, chaque membre de chaque équipe est responsable d'une tâche à réaliser. Ce modèle est le même pour chacun des groupes. Tous les responsables d'une tâche se retrouvent en un seul groupe afin de débattre et de vérifier leur compréhension. Puis, le responsable rejoint son groupe initial et lui transmet les informations nécessaires⁴⁶. La cadène est une chaîne de travail. Chaque élève a une tâche précise à réaliser. Si une tâche est mal réalisée, il bloque le processus⁴⁷. Les quatre coins s'apparentent à des ateliers tournants. Chaque groupe réalise un poster. Puis, à tour de rôle chaque groupe observe un autre et propose ses idées⁴⁸.

Madame Proust propose un autre moyen d'apprentissage : il s'agit ici d'un « journal des apprentissages » ou aussi appelé « journal du nombre ». Chez lui, l'élève réalise un écrit sur ce qu'il a compris ou non de l'apprentissage du jour. Le lendemain, les journaux sont comparés entre eux. L'enseignant rebondit en conséquence. Ces journaux sont un excellent moyen de de déceler les difficultés des élèves. Mais, nous pouvons constater un problème du point de vue légal : en effet, par la loi n°2013-595 du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République, les devoirs à faire à la maison peuvent être un travail oral (lecture ou recherche) ou des leçons à apprendre. Ces journaux de bord, peu appliqués dans les classes, semblent être pour la chercheuse à travail à faire systématiquement.

Il existe donc de nombreux moyens d'apprentissage pour favoriser la coopération.

Pour comprendre et être compris, l'individu doit donc s'appuyer sur deux éléments essentiels : son langage et ses fonctions exécutives. Parfois, ces éléments sont insuffisants. La coopération est donc nécessaire.

⁴⁶ STAQUET (Christian), *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe, op.cit.*, pp. 74-75.

⁴⁷ *Ibid.*, pp. 74-75.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 75.

Chapitre 2 : Perte de confiance en soi et différenciation

La perte confiance en soi et ce notamment en mathématiques est multifactorielle. Mais, celle-ci peut venir de troubles plus profonds comme la dyscalculie.

Les causes de la perte de la confiance en soi

Il existe trois facteurs de perte de confiance en soi : la pression familiale et une relation mauvaise relation avec l'enseignant

Pression familiale et génétique des mathématiques ? : les neuromythes

Dans l'album *Copié ? Collé !*, nous pouvons dès les premières lignes que Tamara, personnage principal de l'histoire se compare avec les autres membres de sa famille. Elle se compare avec son cousin Sullivan, qu'elle surnomme « le génie de la famille »⁴⁹. Elle-même se définit comme « la sous-douée de la famille »⁵⁰. Nous pouvons déceler une comparaison fille/garçon. Cette comparaison se trouve plus loin lorsqu'elle évoque le moment des devoirs⁵¹. Un véritable supplice pour elle. Elle écrit à propos de la probable génétique des mathématiques que d'après son grand frère :

« les maths ça passe dans le sang de père en fils ; donc c'est normal si j'ai hérité de maman. Les gars, c'est les maths ; les filles, c'est le français. Oui mais alors, si je suis nulle, c'est pas de ma faute, ça sert à rien de m'obliger à faire des maths. Et puis, les filles ne devraient plus faire de maths à l'école »⁵²

⁴⁹ BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, op. cit., p. 7.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 24.

⁵¹ *Ibid.*, p. 8.

⁵² *Ibid.*, pp. 17-19.

La jeune fille se réfugie derrière une excuse. « L'idée que les filles seraient peu douées pour les sciences « dures » (mathématiques, physique, chimie) reste encore très forte. On veut bien leur accorder la plus grande place dans les études littéraires, dans les sciences humaines, voire en économie mais physique ou en mathématiques... » écrit Gérard Chazal⁵³.

Nicole Bouin définit le neuromythe de la façon suivante : « Un neuromythe est une croyance infondée scientifiquement ou une extrapolation erronée de travaux scientifiques qui donne lieu à des dérives »⁵⁴. Toutefois, les théories sont « élaborées puis confirmées, modulées ou contredites, remplacées par d'autres théories à tour mises en cause, à tort ou à raison »⁵⁵. A titre d'exemple, Chazal cite une étude *post mortem* des cerveaux. Leur dissection avait montré une différence de masse en le celui de l'homme et de celui de la femme. Mais, il s'avère que cette différence n'est que minime et que des différences pouvaient apparaître au sein d'un même genre⁵⁶.

Après avoir défini les neuromythes, Bouin s'attache à donner l'exemple de « la bosse des maths ». Franz Joseph Gall (1758-1828) est à l'origine de cette théorie. Pour lui, les « talents particuliers »⁵⁷, à savoir les élèves bons en mathématiques aurait une excroissance cérébrale que les élèves moins bons n'auraient pas. Gall remarque alors que le cerveau a des « parties spécialisées ». Puis, Bouin ravive notre inconscient collectif : pour elle l'« intello de service » est décrit « avec un front large et dégarni »⁵⁸. Bouin convoque ensuite les travaux d'Elena Pasquinelli, définissant les neuromythes comme « produits d'une mauvaise rencontre entre la science et la société »⁵⁹. Ces conceptions seraient inculquées dès l'enfance par des émotions particulières⁶⁰. Ces idées sont également séduisantes et « qu'elles correspondent à des besoins ou des envies »⁶¹. Néanmoins, quel que soit le niveau de l'élève celui-ci doit être considéré à sa juste valeur.

Respect et émotions

Dans *Copié ? Collé !*, Tamara témoigne de sa peur envers les mathématiques. Elle a « si peur [...] que [...] n'essaie même pas de comprendre »⁶². Ce texte témoigne aussi de l'appréhension de la jeune de fille en classe. Dans le chapitre « Et de quatre ! », Tamara narre ces soucis de

⁵³ CHAZAL (Gérard), *Les femmes et la science*, Paris, Ellipses poche, 2015, p. 3.

⁵⁴ BOUIN (Nicole), *Enseigner : apports des sciences cognitives, op.cit.*, p. 127.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 128.

⁵⁶ CHAZAL (Gérard), *Les femmes et la science, op. cit.*, p. 7.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 128.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 128.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 129.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 129.

⁶¹ *Ibid.*, p. 129.

⁶² BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !, op.cit.*, p. 5.

compréhension alors de résolution de problèmes⁶³. Elle écrit « avoir l'art d'additionner des trucs qui n'ont rien à voir, et ça fait hurler Mlle Libelle »⁶⁴, son enseignante. Cette dernière retorque avec une certaine violence : « ON NE MELANGE PAS LES TORCHONS ET LES SERVIETTES !!! »⁶⁵. L'élève n'a certainement pas établi la relation entre les deux nombres. Christian Staquet, dans son livre *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe*⁶⁶, cite dans son premier axe de travail « Une posture professionnelle incontournable : Le respect inconditionnel de l'élève », deux écueils à éviter : l'enseignant ne doit pas crier sur les enfants et éviter les « expressions « toutes faites »⁶⁷. Concernant le premier écueil, ce ne « sont pas des messages clairs mais des signes d'agression, de mécontentement, pas nécessairement compris donc pas efficaces sinon dans la menace »⁶⁸. Le second est tout autant une source de stress pour l'enfant. L'enfant peut apporter à l'école des remarques entendues à son encontre dans son environnement familial. Ces « petites phrases sont pour l'auteur « comme un bagage identitaire »⁶⁹. L'école n'a donc pas à les confirmer. Après cet incident, Tamara pense avoir compris. Cependant, lors d'un contrôle, elle se retrouve face à un problème additif. Il s'agit de « calculer la somme des achats dans un chariot de supermarché »⁷⁰. Elle ne réalise pas l'addition attendue. Sa maîtresse la traite alors d' « insolente »⁷¹ et de « paresseuse »⁷². Si l'on suit les recommandations de Staquet, ceci est alors intolérable. Aussi, comme l'écrit Bernard Lahire, les enseignants auront tendance à privilégier des remarques sur le comportement de l'élève plutôt que ses résultats scolaires⁷³. Mais, ici la jeune fille n'a pas compris l'énoncé du problème alors que pourtant il s'agit d'une situation familière. On ne sait pas ici comment est présenté le problème à l'élève. Mais, nous pouvons supposer dans ce cas un problème de sens et un oubli des informations.

Toutes ses situations vécues par Tamara créent un véritable blocage mental et influe sur sa confiance en elle. Selon Staquet, les émotions bien qu'universelles semblent être évitées à l'école. « Notre attitude face aux émotions sont complexes et parfois hostiles »⁷⁴, caractères bien présents chez Mlle Libelle. Pour lui, traiter les émotions de l'élève signifie « accepter l'enfant tel qui l'est »⁷⁵. L'émotion répond à de nombreux critères : elles « ne répondent pas à des logiques », sont « personnelles, profondes et subjectives », n'attendent pas forcément de réponse, elle informe et

⁶³ *Ibid.*, p. 21.

⁶⁴ *Ibid.*, p.21.

⁶⁵ *Ibid.*, p. 22.

⁶⁶ STAQUET (Christian), *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe*, *op.cit.*

⁶⁷ *Ibid.*, pp. 17-19.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 17.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 18.

⁷⁰ BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, *op.cit.*, p. 22.

⁷¹ *Ibid.*, p. 22.

⁷² *Ibid.*, p. 22.

⁷³ Lahire (Bernard), *Tableaux de famille. Heurs et malheurs scolaires en milieux populaires*, Paris, Gallimard, 2012, pp. 78-79.

⁷⁴ STAQUET (Christian), *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe*, *op.cit.*, p. 84.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 84.

exprime⁷⁶. L'auteur évoque aussi le patrimoine émotionnel, composé de nombreux éléments : « la biologique, la personnalité, le culturel vécu [...] et le culturel absorbé [...], ou encore d'anciens souvenirs »⁷⁷. L'expression de ces émotions est essentielle pour l'auteur. « L'émotion non exprimée ou non entendue par l'autre crée des frustrations et parfois des somatisations »⁷⁸, c'est-à-dire des symptômes physiques persistants, accompagnés de pensées et de craintes excessives et inadaptées. Pour les élèves, il s'agit de les exprimer régulièrement afin d'éviter un trop-plein.

Les émotions expriment aussi un besoin. La joie donne envie de recommencer, de prolonger une sensation agréable⁷⁹. La colère communique le besoin « de changer la situation »⁸⁰ ayant à « l'origine une injustice⁸¹ ». La peur crée « un besoin d'être rassuré, en sécurité ou en protection » et un besoin « d'informations rationnelles »⁸². Enfin, la tristesse « amène un besoin d'accepter la perte, la réalité et de prendre du temps pour ce ressenti douloureux »⁸³. L'enseignant ne peut pas intervenir sur tout mais il peut permettre aux élèves d'exprimer leurs émotions par le biais de matériel pédagogique. Citons à titre d'exemple les bocaux des émotions : plusieurs bocaux sont dessinés. Chacun contient une émotion. L'élève place une étiquette avec écrit son prénom sur un des bocaux : il peut ainsi placer son étiquette dans le bocal « triste » en cas de mauvaise journée.

La perte de confiance en soi peut donc créer un véritable blocage mental. Mais ces troubles peuvent être accusés dans certains cas.

De véritables difficultés ?

Les difficultés peuvent venir des obstacles didactiques ou du statut de l'erreur.

Les obstacles didactiques

Tous les élèves peuvent avoir des difficultés. Certains élèves peuvent être confrontés à un obstacle didactique. Il s'agit d'un ensemble de difficultés d'un sujet liées à « sa conception » d'une notion. Cette dernière résiste à l'apprentissage en cours. Nous pouvons distinguer trois types

⁷⁶ *Ibid*, p. 84.

⁷⁷ *Ibid*, pp. 84-85.

⁷⁸ *Ibid*, p. 85.

⁷⁹ *Ibid*, p. 97.

⁸⁰ *Ibid*, p. 97.

⁸¹ *Ibid*, p. 97.

⁸² *Ibid*, p. 97.

⁸³ *Ibid*, p. 97.

d'obstacles définis par Brousseau dans les années 1983 : le premier est d'origine ontogénique. Il est lié au développement psychogénétique et « correspond aux limites posées par le développement même du sujet et des obstacles d'origine didactique, liés aux choix ou aux projets fixés par le système éducatif »⁸⁴. Le deuxième type d'obstacle est d'origine didactique. Il s'agit d'une conséquence d'une idéologie pédagogique ou d'une transposition didactique du savoir. Le dernier type d'obstacle est d'ordre épistémologique. Il est inscrit dans l'histoire et dans la culture. Il montre le rôle essentiel des conceptions erronées.

Le statut de l'erreur

Nous l'avons vu, une bonne relation entre l'élève et l'enseigne est essentielle aux apprentissages. Dans les trois albums que nous avons à notre disposition à savoir *Mathis n'aime pas les maths*⁸⁵, *La Malédiction des maths*⁸⁶ et *Copié ? Collé !*⁸⁷, nous ne trouvons aucune trace de remédiation ou même de différenciation. Nous pouvons supposer aisément que Tamara réalise de nombreuses erreurs en mathématiques. Mais, le texte témoigne aussi de la désespérance de sa maîtresse. Nous ne savons pas ici, si Mlle Libelle lui a proposé une différenciation tels qu'un matériel pédagogique différent, comme des jetons ou un exercice plus simple. L'erreur est considérée « comme pivot de la démarche d'apprentissage, l'erreur révèle non pas l'inaptitude de l'élève, mais l'existence d'une savoir incomplet, mal assimilé ou mal consolidé »⁸⁸. L'élève a droit de se tromper. Ainsi, Jean-Pierre Astolfi, professeur de l'éducation et chercheur en didactique, distingue plusieurs types d'erreurs : nous pouvons identifier des erreurs relevant de la compréhension des consignes. Ici, la consigne ambiguë, des difficultés d'ordre lexical, du vocabulaire spécialisé, ou une consigne où l'élève ne sera pas autonome. Il s'agira alors de reformuler la consigne et d'identifier les mots inducteurs. Un autre type d'erreur est celui résultant d'habitudes scolaires : l'enfant applique des formules sans réflexion préalable ou ne répond pas à la question par peur de se tromper. Dans ce cas, il ne comprend pas ce que l'on attend de lui. Autre type d'erreur : les erreurs liées à des représentations erronées. Le passage par le dessin ou le schéma l'aide à mieux représenter son erreur. D'autres erreurs, portant sur les démarches et aux opérations intellectuelles sont également à prendre en compte. Dans le premier cas, le travail produit est différent du travail attendu. Dans le second, les

⁸⁴ PRIOLET, M. (2014). Enseignement-apprentissage de la résolution de problèmes numériques à l'école élémentaire : un cadre didactique basé sur une approche systémique. *Éducation & didactique*, 8, 59-86.

⁸⁵ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, op. cit.

⁸⁶ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, op. cit.

⁸⁷ BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, op.cit.

⁸⁸ METTOUDI (Chantal), CHEREL (Isabelle), TEMPEZ (Bernard), YAICHE (Alain), *Mettre en œuvre les programmes de mathématiques. Du CP au CM2.*, Paris, 2010, p. 163.

modes de résolution ne sont pas adaptés à la situation. La charge cognitive est également à prendre en compte. Il s'agit de donner à l'élève une consigne à la fois⁸⁹.

En conséquence, ces obstacles peuvent venir des conceptions de l'élève, soit d'une mauvaise compréhension des consignes.

Le cas des élèves dyscalculiques

Les élèves dyscalculiques requièrent une adaptation de la part de l'enseignant.

Différencier sans stigmatiser ?

Il est malheureusement impossible de guérir de son trouble « dys- ». Les symptômes peuvent être seulement allégés par l'intervention d'une orthophoniste. Cette dernière opère une remise à niveau en mathématiques. Cette rééducation favorise la réflexion du patient. Toutefois, cela ne lui empêchera pas de mobiliser énormément d'attention et de patience pour réaliser les exercices. Si besoin, un PPS ainsi qu'un AESH peuvent lui être proposé.

Pour Christian Staquet, l'inclusion de l'ensemble des élèves est une « démarche pédagogique incontournable »⁹⁰, ayant « des retombées positives sur les apprentissages et le climat relationnel »⁹¹. Il s'agit pour lui également d'une « mise en pratique de l'importance donnée à la valeur de chacun et à l'attention portée à l'intégration ». L'inclusion se réalise aussi en fonction du bon-vouloir des certains élèves. En effet, ils « peuvent transporter dans leur valise des résistances, des craintes du groupe, des expériences négatives et bloquantes ou encore une habitude ou une vision de leur place dans le groupe quelque peu stigmatisée par le passé »⁹².

Pour mettre en place cette inclusion, Staquet s'axe « l'explicitation des objectifs »⁹³. Pour lui, « tout élève est un être pensant et capable de comprendre nos intentions [...] les élèves ont besoin d'objectifs explicites et expliqués »⁹⁴. Ceux-ci ont besoin de l'adhésion des élèves⁹⁵. Il poursuit en

⁸⁹ [ORAL CRPE version novembre 22.pdf](#), pp. 12-14.

⁹⁰ STAQUET (Christian), *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe, op. cit.*, p. 30.

⁹¹ *Ibid*, p. 30.

⁹² *Ibid*, p. 30.

⁹³ *Ibid*, p. 31.

⁹⁴ *Ibid*, p. 31.

⁹⁵ *Ibid*, p. 31.

prodiguant plusieurs conseils : faire démarrer des activités d'inclusion dès le départ pour construire ou confirmer les représentations de l'autre⁹⁶ ; animer des activités ludiques et dynamiques afin que les élèves se découvrent⁹⁷ ; créer un moment spécialement organisé pour se dire bonjour et bienvenue pour renforcer le sentiment d'appartenance de chaque élève à la classe⁹⁸ et orienter toutes les activités proposées exclusivement sur une présentation positive de soi, travaillant sur l'ouverture aux autres⁹⁹.

La dyscalculie

Ce trouble est se trouve tout spécifiquement dans l'album *Mathis n'aime pas les maths*¹⁰⁰. La dyscalculie désigne une difficulté de fonctionnement. Ce trouble du langage apparaît à l'école et se porte spécifiquement sur les chiffres et le calcul. Sa prise en charge s'inscrit dans le Plan d'action pour les enfants atteints d'un trouble spécifique du langage oral ou écrit (circulaire n°2002-024 du 31 janvier 2002). Ce trouble est beaucoup moins connu que celui de la dyslexie.

Les principes du décompte et du calcul sont les principales difficultés des élèves dyscalculiques. Ces enfants présentent également :

« une activation réduite ou une anomalie structurelle dans les régions intrapariétales gauche et droite. Le circuit des « noms des nombres » (un – deux) d'active lorsqu'on entend des chiffres ou lorsqu'on lit en toutes lettres. Le circuit des chiffres arabes active les aires visuelles lorsqu'on lit un chiffre présenté en caractère arabe (1, 2) afin de le décoder et de l'intégrer au système numérique principal ainsi qu'au système verbal. Ces trois circuits forment le « triple code » et communiquent entre eux pour retrouver la prononciation d'un chiffre arabe, ou directement la quantité qu'il représente. C'est l'apprentissage, entre autres qui permet d'automatiser ces transferts. »¹⁰¹.

La dyscalculie est caractérisée par quatre symptômes : le premier d'entre eux est une absence totale de notion de quantité. Le deuxième symptôme est une défaillance au niveau logique, une incapacité à comprendre et donc de raisonner. La perception dans l'espace est également touchée

⁹⁶ *Ibid*, p. 31.

⁹⁷ *Ibid*, p. 31.

⁹⁸ *Ibid*, p. 32.

⁹⁹ *Ibid*, p. 32.

¹⁰⁰ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, *op. cit.*

¹⁰¹ LELEU-GALLAND (Eve), HERNANDEZ (Elie), *Dictionnaire des besoins éducatifs particuliers*, Chirat, Nathan, 2022, p. 78.

rendant l'apprentissage de la géométrie difficile. Le dernier caractère est un retard dans l'apprentissage des opérations de base¹⁰².

A partir du CP, et ce durant plusieurs années, les enfants dyscalculiques comptent sur leurs doigts. L'apprentissage des tables d'addition et de multiplication est alors très difficile.

¹⁰² *Ibid*, p. 79

Chapitre 3 : Percevoir la beauté des mathématiques

Percevoir la beauté des mathématiques n'est pas toujours aisé, surtout lorsqu'en classe celle-ci n'est pas perçue. Dans ce chapitre, il s'agira de percevoir cette matière autrement : d'abord au quotidien et par le jeu, puis par l'interdisciplinarité proposée par les programmes de l'Education nationale.

Les mathématiques au quotidien et par le jeu

Les mathématiques pratiquées avec plaisir sont une source d'apprentissage pour l'élève.

Les mathématiques au quotidien

Aujourd'hui, il est indéniable que les mathématiques sont partout dans notre quotidien. Les albums de jeunesse *Copié ? Collé !*¹⁰³ et *La malédiction des maths*¹⁰⁴ proposent ici plusieurs situations. Dans le premier, nous pouvons observer la jeune Tamara, alors en maternelle. Elle raconte « qu'elle adorait aussi appuyer sur tous les boutons de l'ascenseur de zéro à neuf (on habitait au neuvième) »¹⁰⁵. Plus loin, elle entend sa mère « se vanter auprès de la voisine que j'étais drôlement en avance pour mon âge, que je savais déjà compter jusqu'à neuf alors que j'aurais dû en être qu'à trois »¹⁰⁶. Nous pouvons aisément supposer que Tamara n'avait que trois ans à ce moment-ci. Selon les programmes en vigueur actuellement, Tamara semble effectivement assez avancée pour son âge. A la fin de l'école maternelle, l'élève doit savoir lire les nombres jusqu'à 10¹⁰⁷. Elle connaît grâce à son lieu d'habitation la comptine numérique.

Le quotidien du personnage de *La Malédiction des maths*¹⁰⁸, est bien différent. Il est comparable à une perpétuelle résolution de problèmes. Ils commencent dès son lever jusqu'à son coucher. Par les expressions faciales du personnage, nous comprenons bien sa surprise¹⁰⁹, sa solitude¹¹⁰, son

¹⁰³ BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, op.cit.

¹⁰⁴ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, op. cit.

¹⁰⁵ BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, op.cit., p. 11.

¹⁰⁶ *Ibid.*, p. 12.

¹⁰⁷ *Programme d'enseignement de l'école maternelle*, BO n°25 du 24 juin 2021, p. 16.

¹⁰⁸ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, op. cit.

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 4 ; p. 19

¹¹⁰ *Ibid.*, pp. 12-13.

énervement¹¹¹. Selon le guide *La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen*, « la résolution de problèmes est une tâche particulièrement complexe pour les élèves »¹¹². Les problèmes que le personnage rencontre sont d'ordre additif, multiplicatif mais aussi parfois loufoques. Nous pouvons citer à titre d'exemple ce problème : « J'essaye de monter dans le bus sans penser à rien, mais il y a déjà 5 enfants à bord, 5 enfants montent à mon arrêt, 5 autres à l'arrêt d'après, et encore 5 autres au dernier arrêt. VRAI ou FAUX : Quel est l'âge du conducteur ? »¹¹³. Ce problème est comparable à celui de « l'âge du capitaine », posé pour la première fois par Gustave Flaubert dans une lettre à sa sœur Caroline en 1841. Le début de l'énoncé laisse supposer comme question : combien reste-il d'enfants au dernier arrêt ? L'énoncé, la question binaire « vrai ou faux », ainsi que la dernière question ne peuvent absolument pas fonctionner ensemble. Il aurait été pertinent de poser la question suivante : « vrai ou faux, il y a 22 passagers à bord du bus ? ». Ce problème aurait été à la fois additif et multiplicatif. A la double-page suivante sont posés des problèmes partitifs et multiplicatif¹¹⁴. Dans la classe du personnage, il y a 24 élèves. On demande le nombre de pupitres pour chaque rangée, s'il y en a 8, 3 et 2. Puis, est proposé de calculer le nombre de doigts dans la classe, puis le nombre d'oreilles et, enfin le nombre de langues. Ces deux dernières questions ne sont pas des problèmes à proprement parler. Il s'agit davantage de faire appel à la logique. Aussi, la logique et la règle sont associées dans les jeux de société.

Les mathématiques par le jeu

Aborder les mathématiques par le jeu est un excellent moyen d'apprendre. Dans l'album *Mathis n'aime pas les maths*¹¹⁵, le personnage principal n'en prend que lorsqu'il joue « à son jeu préféré : *La course des pingouins*¹¹⁶. Les règles de ce jeu ne sont pas expliquées au sein de l'album. Cependant, les illustrations nous laissent deviner celles d'un jeu de l'oie classique : où un morceau de banquise dessiné sur le plateau de jeu représente une case. Le joueur lance le dé pour avancer. L'enseignante de Mathis propose d'autres jeux tels que les coloriages magiques ou la chasse au trésor. Mais, le jeu est indissociable du plaisir. Dans le premier cas, Mathis ne peut pas prendre de plaisir car « il trouve

¹¹¹ *Ibid.*, p. 15 ; p. 20.

¹¹² *La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen*, p. 3.

¹¹³ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, *op. cit.*, p. 6.

¹¹⁴ *Ibid.*, pp. 8-9.

¹¹⁵ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, *op. cit.*

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 11 ; p. 20.

ça tellement compliqué, compter dans sa tête ! »¹¹⁷. Cette notion amène sur l'élève une certaine bienveillance¹¹⁸. De plus, il a mal au ventre¹¹⁹. Lors de la chasse au trésor, il réussit à prendre du plaisir puisqu'il réussit à transformer un problème multiplicatif à un problème additif. Une procédure qu'il maîtrise d'avantage et donc plus proche de sa Zone Proximale de Développement (ZPD), concept développé par Vygotski. Ce concept décrit « l'espace entre les tâches que l'enfant peut réaliser lui-même (niveau d'autonomie) et celles qu'il parvient à réaliser avec l'aide d'une personne plus avancée dans ce domaine. Il s'agit en conséquence de tout ce que l'enfant peut réaliser quand une aide appropriée lui est apportée »¹²⁰.

Dans cet album, le jeu et le travail sont donc mis en opposition. Lorsque Mathis joue à *La courses des pingouins*, la seule finalité existante est celle de jouer. Chez l'adulte, « le jeu peut avoir une fonction d'évasion, c'est-à-dire d'écart par rapport aux contraintes du réel ou du travail, voire une inscription sociale, ou même encore une fonction lucrative »¹²¹. Mathis est libre de choisir son propre jeu de société. Il s'agit d'une activité libre. Mais, le jeu est tout de même soumis à des contraintes par l'usage du dé. « La règle ne contredit pas la liberté que l'on reconnaît au jeu, elle en borne l'usage »¹²², écrit François Boule. Celle-ci a trois fonctions¹²³ : dans un premier temps, elle s'inscrit dans un milieu social¹²⁴. La triche est interdite. De plus, l'individu contribue à la construction de sa personnalité. Il rencontre des obstacles et s'applique des règles qui lui sont propres¹²⁵. Enfin, il élabore des stratégies¹²⁶. Cependant, une règle peut être modifiée et être vue comme une variable didactique. Le jeu est un moyen d'accès vers les mathématiques : d'abord par le nombre, en lançant des dés par exemple, mais aussi une prise de possession dans l'espace. Le résultat du dé est appliqué sur le plateau du jeu.

L'apprentissage des mathématiques au quotidien n'est donc pas toujours aisé. Le jeu et les situations perçues au quotidien sont essentielles aux apprentissages. Ces derniers peuvent également être abordés par le biais de l'interdisciplinarité.

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 5.

¹¹⁸ SIETY (Anne), *Mathématiques, ma chère terreur*, *op. cit.*, p. 217.

¹¹⁹ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, *op. cit.* p. 5

¹²⁰ [ORAL CRPE version novembre 22.pdf](#)

¹²¹ BOULE (François), *Jeux et compétences mathématiques au quotidien. Ecole primaire.*, Chasseneuil-du-Poitou, CNDP, 2012, p. 7.

¹²² *Ibid.*, p. 8.

¹²³ *Ibid.*, pp. 9-10. .

¹²⁴ *Ibid.*, p. 9.

¹²⁵ *Ibid.*, p. 10.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 10.

L'interdisciplinarité

Ce concept, parfois appelé « croisement entre enseignements » désigne les liens que peuvent se dessiner entre les disciplines. L'interdisciplinarité est encouragée dans les programmes.

Par les arts et les lettres

Percevoir les mathématiques à travers les arts n'est pas toujours aisé. Pourtant, comme l'écrit Claire Lommé, dans son ouvrage *Vous reprendrez bien un peu de maths*¹²⁷ Au sein de l'album, *La Malédiction des maths* nous ne trouvons qu'une seule page dédiée aux arts plastiques¹²⁸. Sur cette page, est présentée une image représentant selon les dires du personnage principal « la numérotation des points [...] de l'ancien système des chiffres mayas »¹²⁹. En effet, nous ne trouvons que des cercles et des traits de différentes couleurs. Ces cercles sont souvent dissociés de ces traits. Les points, « numérotés »¹³⁰ sont à « relier »¹³¹ pour le personnage. Cependant, sur cette image, il serait bien difficile de les associer car tous les points semblent avoir la même valeur. Ils seraient à prendre alors comme le point de départ du dessin. Il associe également les arts plastiques avec la « détente »¹³². Dans son ouvrage, Lommé propose de nombreuses situations où l'on perçoit les mathématiques à travers les arts. Elle propose dans un premier temps un album, nommé *Le Cadeau*, de Page Tsou, édité chez Hongfei en 2020. Nous suivons dans cet album Xiong, qui visite un musée étrange. La question de la géométrie est alors omniprésente car nous trouvons d'après Claire Lommé « une structure architecturale intrigante qui serait intéressante à décrire puis à reproduire, en dessin et en maquette »¹³³.

Lommé propose également deux œuvres littéraires complètement différentes : l'une est un extrait de *L'Enfant et les sortilèges* (1919-1925), un opéra de Maurice Ravel (1875-1937) : la scène de l'arithmétique¹³⁴ ¹³⁵. Un enfant est découragé devant ses livres et lors de cette scène il se révolte. Delà, jaillit un diable énonçant des énoncés sans discontinuer. Puis, il débite des additions et des multiplications. Le chœur de cet opéra répond à ses calculs par des réponses fausses. La scène est

¹²⁷ LOMME (Claire), *Vous reprendrez bien un peu de maths ?*, Paris, Retz, 2022, 176 p.

¹²⁸ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, op. cit., p. 15.

¹²⁹ *Ibid.*, p. 15.

¹³⁰ *Ibid.*, p. 15.

¹³¹ *Ibid.*, p. 15.

¹³² *Ibid.*, p. 15.

¹³³ LOMME (Claire), *Vous reprendrez bien un peu de maths ?*, op. cit., p. 16.

¹³⁴ *Ibid.*, p. 56.

¹³⁵ [L'Enfant et les Sortilèges de Ravel - Kaëlig Boché - Arithmétique \(Petit Vieillard\) - YouTube](#)

particulièrement haletante, laissant peu de place à la respiration pour le spectateur. L'enfant est effrayé et tente de se cacher. Le diable s'en va et le public peut enfin respirer. La seconde œuvre littéraire est un poème sur la géométrie de Robert Desnos (1900-1945), *La Géométrie de Daniel* (1939)¹³⁶. Ce poème en vers libres propose une interrogation sur les droites perpendiculaires. L'auteur place un point sur un plan. Après cela, il écrit qu'on « ne peut faire passer qu'une perpendiculaire à ce plan »¹³⁷, ce qui est vrai. Mais, Desnos veut faire passer sur cette droite tout ce qu'il lui plaît.

Par la polyvalence des enseignements

La polyvalence des enseignements intègre ici : l'histoire, la géographie, les sciences et le sport.

L'histoire et la géographie sont abordées par l'album *La Malédiction des maths*¹³⁸. En géographie pose un problème de mesures :

« Le fleuve Mississippi est long de 4000 kilomètres. Un M&M's est long d'un centimètre. Sachant qu'il y a 100 centimètres dans un mètre et 1000 mètres dans un kilomètre :

1. Évaluez le nombre de M&M's qui seraient nécessaires pour mesurer le fleuve Mississippi.

2. Évaluez le nombre de M&M's que vous mangeriez s'il vous fallait mesurer le fleuve Mississippi à l'aide de M&M's »¹³⁹

Cet énoncé mélange la résolution de problèmes et les grandeurs et mesures. Le rapport entre les unités est à connaître. L'élève doit absolument mettre du sens entre les unités de mesures de longueurs. Ceci correspond au programme de cycle 2 et à la compétence « résoudre des problèmes impliquant des conversions simples d'une unité usuelle à une autre »¹⁴⁰

¹³⁶ LOMME (Claire), *Vous reprendrez bien un peu de maths ?*, op. cit., pp. 84-85.

¹³⁷ *Ibid.*, p. 84.

¹³⁸ SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, op. cit., p. 13 ; pp. 20-21.

¹³⁹ *Ibid.*, p. 13.

¹⁴⁰ *Programme du cycle 2*, BO n°31 du 30 juillet 2020, op. cit., p. 60.

En histoire, l'album fait référence à l'histoire des Etats-Unis : les présidents George Washington (1732-1799) et Abraham Lincoln (1809-1865). Par le biais de la numismatique, l'élève découvre un système monétaire différent du modèle européen. Ici, il serait tout à fait possible de réaliser un lien avec la culture américaine dès le cycle 3¹⁴¹.

En associant l'histoire des sciences aux mathématiques, Claire Lommé propose une histoire des flocons de neige¹⁴². Il serait possible avec des élèves de cycle 3 d'aborder l'historiographie de ce domaine. En mathématiques, il s'agira de d'étudier la symétrie axiale¹⁴³, par le biais des compétences « compléter une figure par symétrie axiale »¹⁴⁴ et « construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite par rapport à un axe donné »¹⁴⁵.

Enfin, en sport, au sein de l'album *Mathis n'aime pas les maths* est évoqué le fait de compter les points pour le personnage principal et de lui faire découvrir le rôle d'arbitre¹⁴⁶. Un second temps est également effectué en sport : la chasse au trésor¹⁴⁷, comparable ici à une course d'orientation, où la compétence s'orienter dans l'espace est fortement mobilisée. Les enfants ont deux indices à décoder : « ramassez 4 X 6 feuilles d'arbres »¹⁴⁸ et « le trésor est caché dans la salle où il y a le plus de fenêtres »¹⁴⁹. Chacun de ces indices correspond à une balise. Le dernier indice est comparaison de quantité, reposant sur l'observation des élèves.

Les croisements entre les enseignements permettent donc une certaine sensibilité.

Les mathématiques s'observent donc au quotidien et ce même hors du contexte de l'école. Le jeu et le croisement entre les enseignements permettent à l'enfant de prendre du plaisir et de construire des compétences variées.

¹⁴¹ Programme du cycle 3, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 38.

¹⁴² LOMME (Claire), *Vous reprendrez bien un peu de maths ?*, *op. cit.*, pp. 48-51.

¹⁴³ Programme du cycle 3, BO n°31 du 30 juillet 2020, *op. cit.*, p. 98.

¹⁴⁴ *Ibid.*, p. 98.

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 98.

¹⁴⁶ LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, *op. cit.*, pp. 13-14 ;

¹⁴⁷ *Ibid.*, pp. 15-18.

¹⁴⁸ *Ibid.*, p. 15.

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 15.

Partie II : Etude de l'école Jean Macé

Contexte de l'expérience

L'expérience se déroule au cœur du quartier des Clairs-Soleils à Besançon (25000). Ce quartier a, pendant plusieurs années été comparé à celui de Planoise, situé dans cette même ville. Malgré la tentative de réhabilitation, il est toujours considéré comme défavorisé. La population, issue en grande majorité de l'immigration, est souvent sans grands moyens financiers ; les parents d'élèves n'ayant pas toujours la possibilité d'acheter les fournitures nécessaires à la scolarité. L'école Jean Macé, du nom d'un des fondateurs de la Ligue de l'enseignement est dirigée par Monsieur Philippe Burger, directeur à temps plein depuis un an. Nous comptons au sein de cette école deux classes par niveau allant du CP au CM2. Nous observons également la présence des dispositifs d'Unité Pédagogique pour Elèves Allophones Arrivants (UPEAA) et de l'Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire (ULIS), observées qu'en partie lors de la transmission des questionnaires.

Objectifs

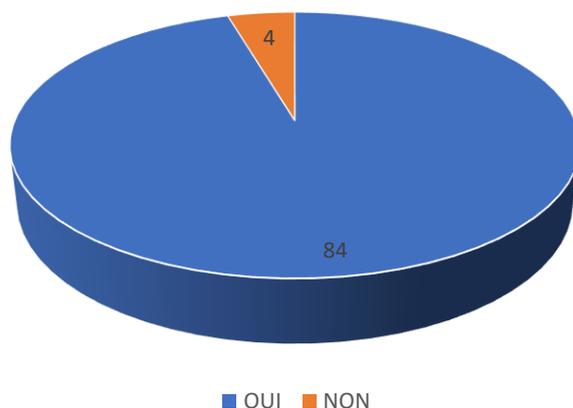
Le but de ce questionnaire est d'évaluer le rapport qu'ont des élèves aux mathématiques. Il s'agit également d'en comprendre les raisons et de faire des liens avec d'autres matières. Ce questionnaire est destiné aux élèves de l'école élémentaire. Pour les plus jeunes d'entre eux, ces questions seront lues par son auteur. Les réponses seront aussi écrites par celui-ci.

Méthodologie

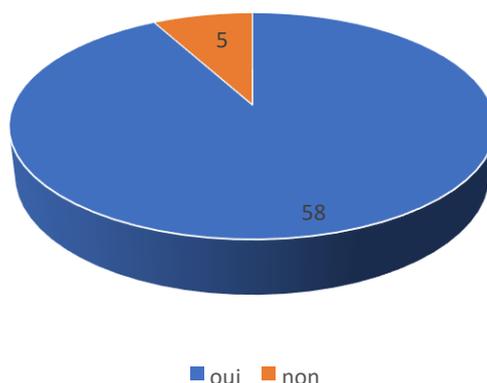
L'enquête s'est déroulée durant les heures de classe. Une feuille à petits carreaux, format A5 a été distribuée à chaque élève. Il est expliqué qu'on n'attend pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Les questions sont annoncées à l'oral. Les élèves indiquent le numéro de la question et leur réponse, souvent binaire. A chaque fois, tous les élèves présents lors du questionnaire ont été interrogés. Les absents n'ont pas été interrogé par la suite.

Résultats de l'expérience

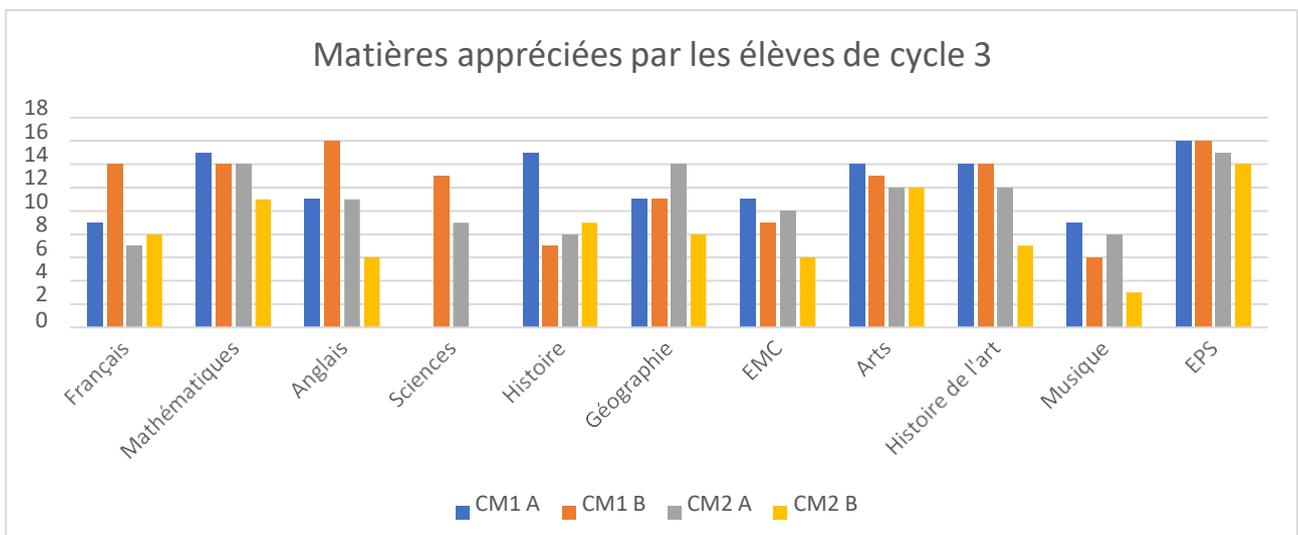
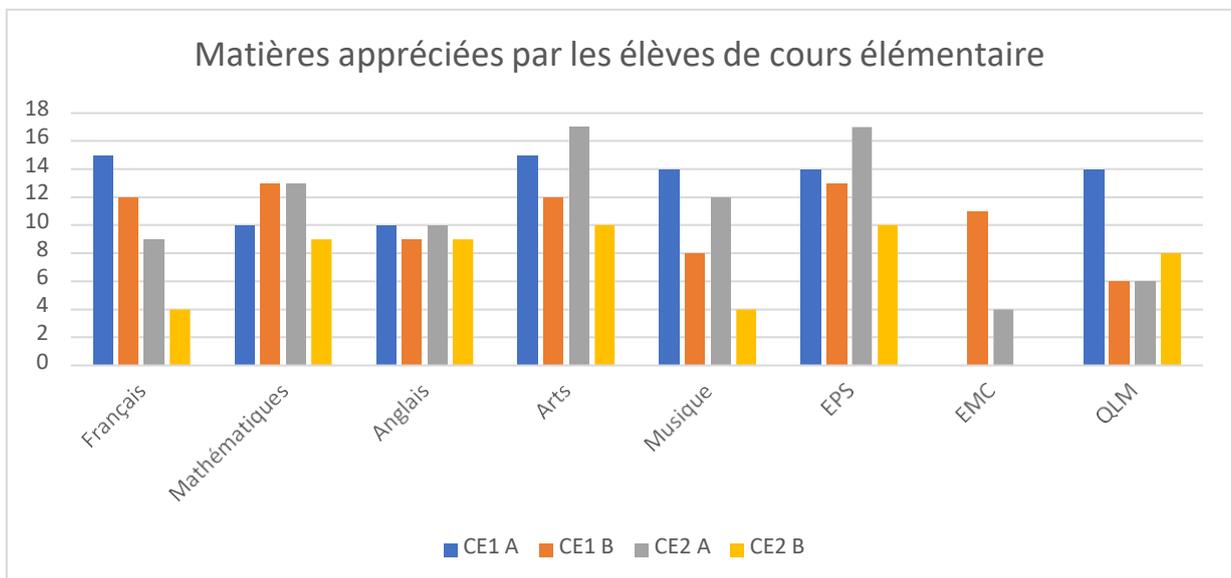
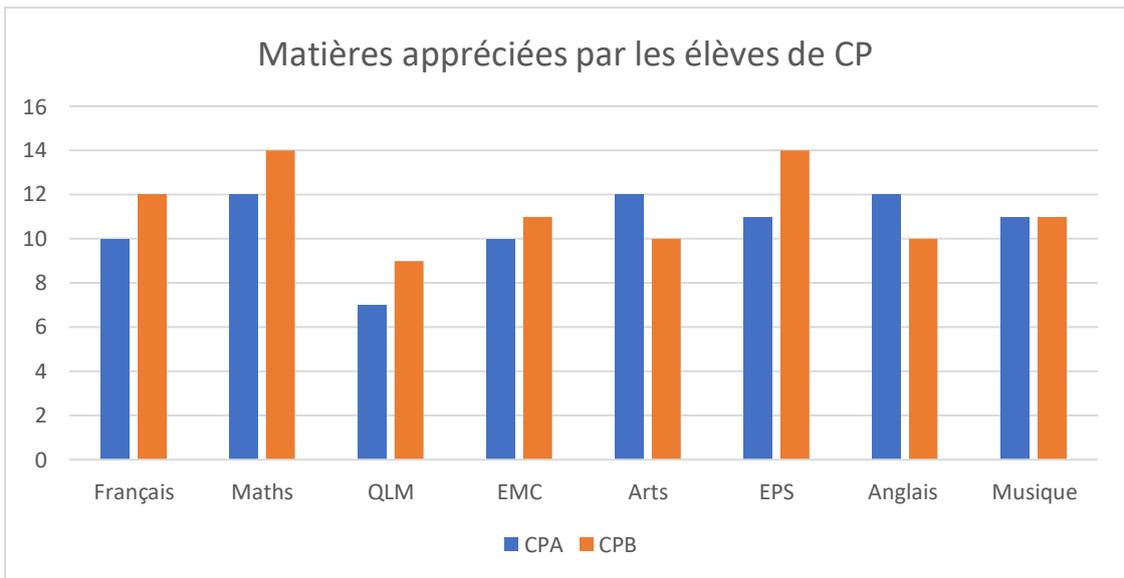
Cycle 2 : Aimes-tu apprendre de nouvelles choses à l'école ?



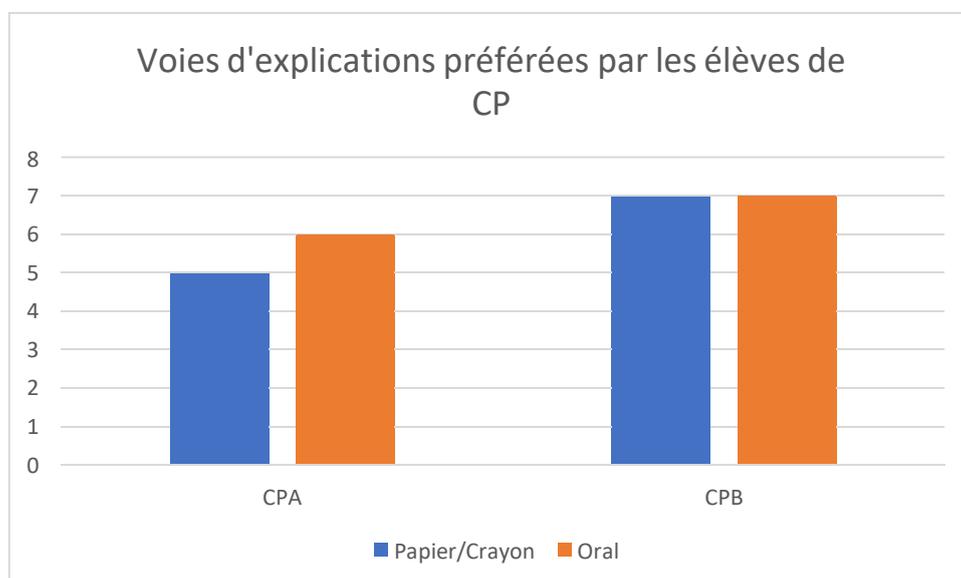
Cycle 3 : Aimes-tu apprendre de nouvelles choses à l'école ?

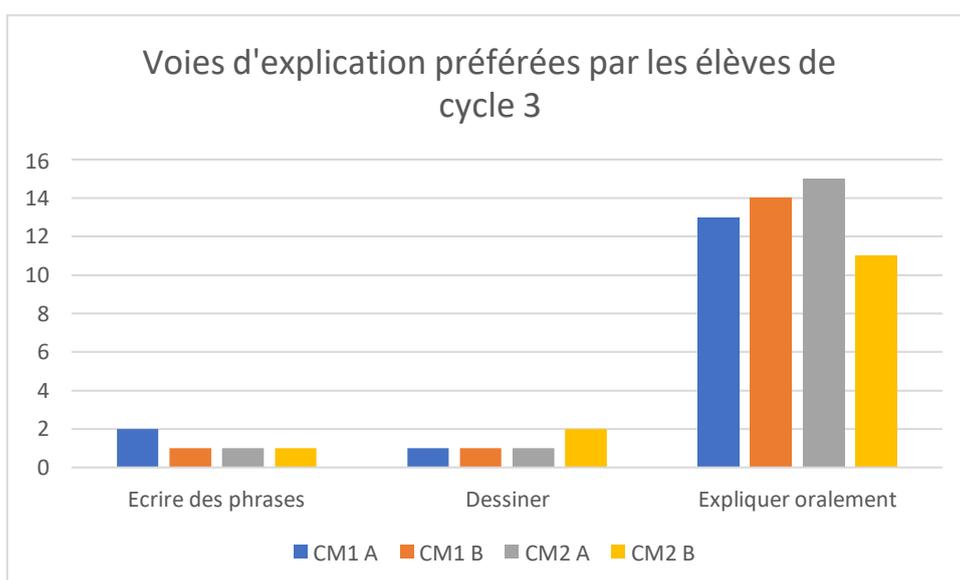
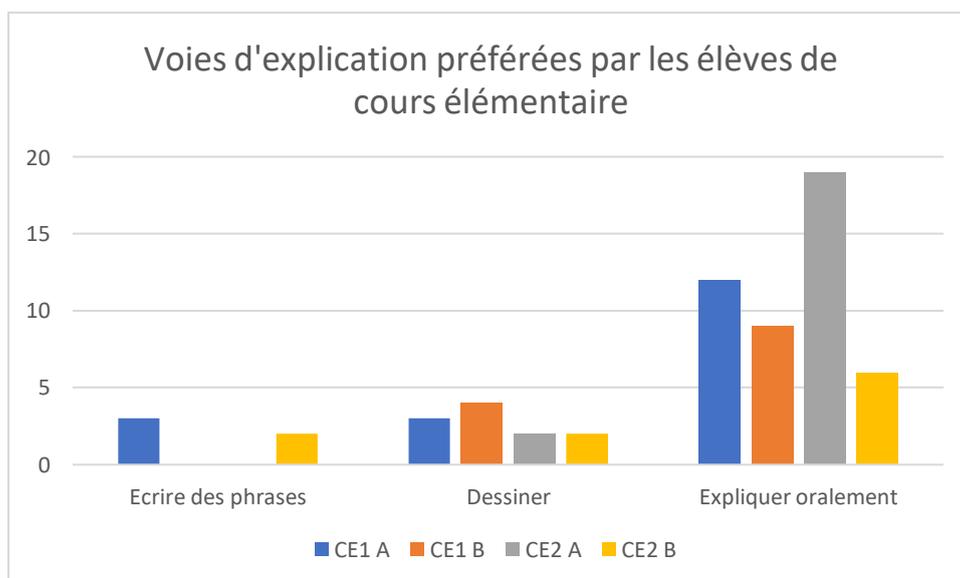


D'une manière générale, les élèves de l'école Jean Macé aiment apprendre de nouvelles choses. Les 4 élèves ayant répondu « non » au cycle 2 viennent des classes de CE2. Les 5 élèves ayant répondu « non » en cycle 3, se limitent à deux élèves par classe. Cependant, nous constatons dans les résultats que les élèves de CP, de CE1, CM1 B ont tous répondu « oui, j'aime apprendre de nouvelles choses » et ce, sans exception. Les élèves sont donc dans la grande majorité curieux. Cela favorise un bon climat scolaire.



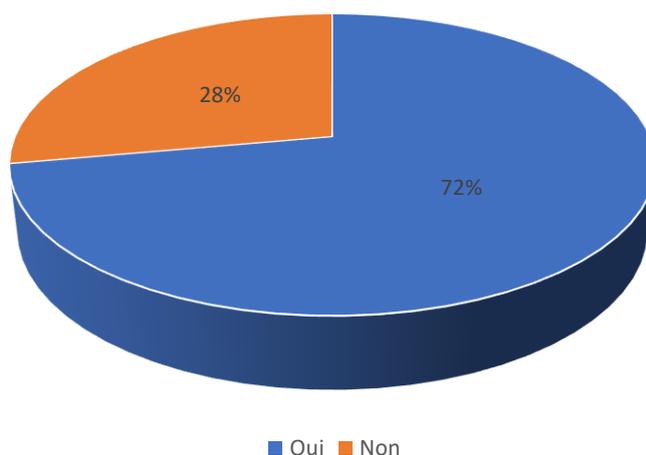
Ce graphique représente l'appréciation des élèves envers chacune des matières au programme. Les élèves de CP étant particulièrement jeunes, nous remarquons qu'ils n'ont pas de réelles préférences. Cependant, les mathématiques et l'EPS semblent plus appréciées. Les deux classes de CP utilisent les mêmes manuels : La Méthode Heuristique des Mathématiques (MHM). Cette méthode utilise l'enseignement spiralaire. La manipulation est omniprésente, les situations-problèmes attrayantes. D'une manière générale, la discipline Questionner le monde ne fait pas l'unanimité chez les élèves de cycle 2. En CP, les élèves déclarant ne pas apprécier cette matière, disent aimer les mathématiques, filles comme garçons. Nous pouvons remarquer d'emblée que l'EPS remporte tous les suffrages. En effet, aucun élève n'a répondu « je n'aime pas » à l'annonce de celle-ci. Les arts, l'histoire de l'art et l'anglais sont aussi très appréciés. Cela est beaucoup moins le cas pour le français, la musique et l'histoire. Néanmoins, nous pouvons affirmer que les élèves de cycle 3 apprécient les mathématiques. Huit élèves seulement ont déclaré de ne pas l'aimer.



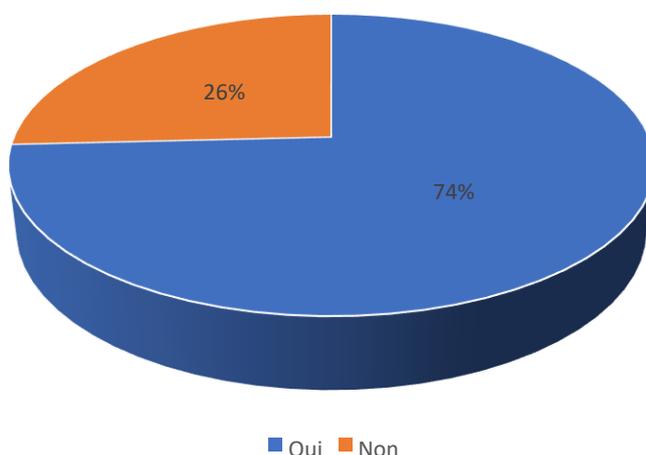


Les élèves de cycle 2 et de cycle 3 préfèrent donc très largement la voie orale pour expliquer quelque chose à quelqu'un. Pour les CP, il a été choisi de ne proposer que deux réponses : utiliser un papier et un crayon, ou expliquer oralement. La première réponse sous-entend le dessin. En effet, la réponse « écrire des phrases » n'aurait pas pu être proposée à ce public car l'apprentissage de la lecture est indissociable de celui de l'écriture. La voie orale est la plus naturelle. Mais, n'oublions pas que ces élèves sont dans l'immense majorité des cas issus de l'immigration. Le français n'est pratiqué à la maison que pour les devoirs (lecture par exemple). Dans les questionnaires, certains ont écrit en phonétique. Notons toutefois qu'une minorité préfère la voie dite écrite : le dessin et les phrases. Il s'agit probablement d'élèves timides ou ayant besoin

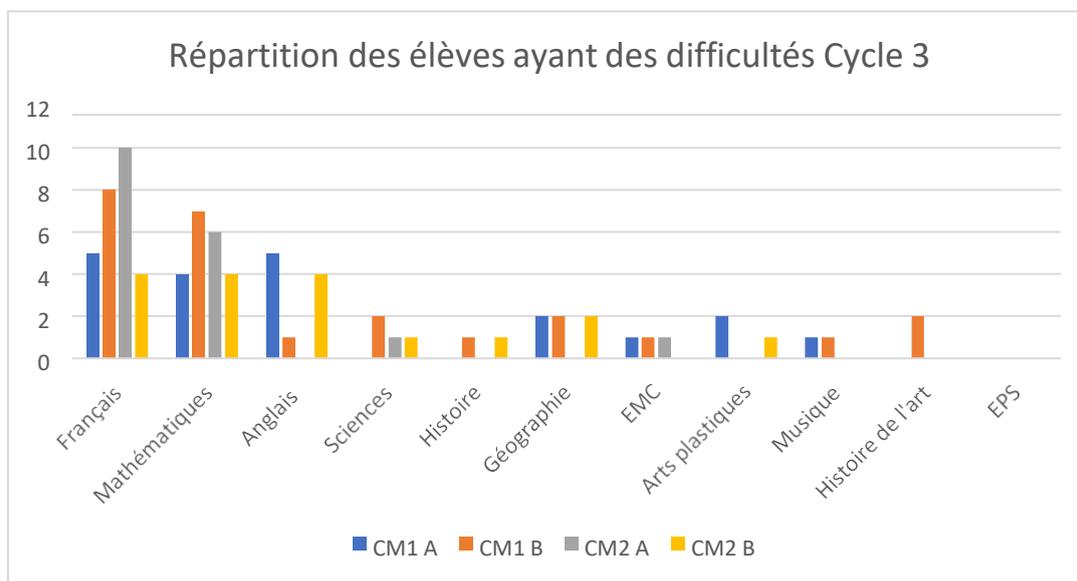
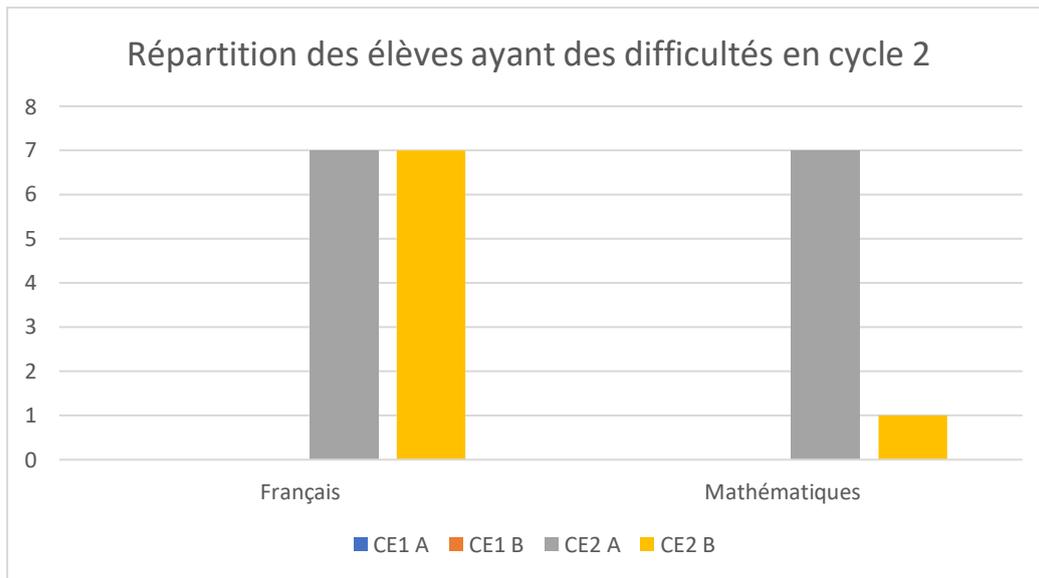
Oser la main que on ne comprend pas (cycle 2)



Oser la main que on ne comprend pas (cycle 3)

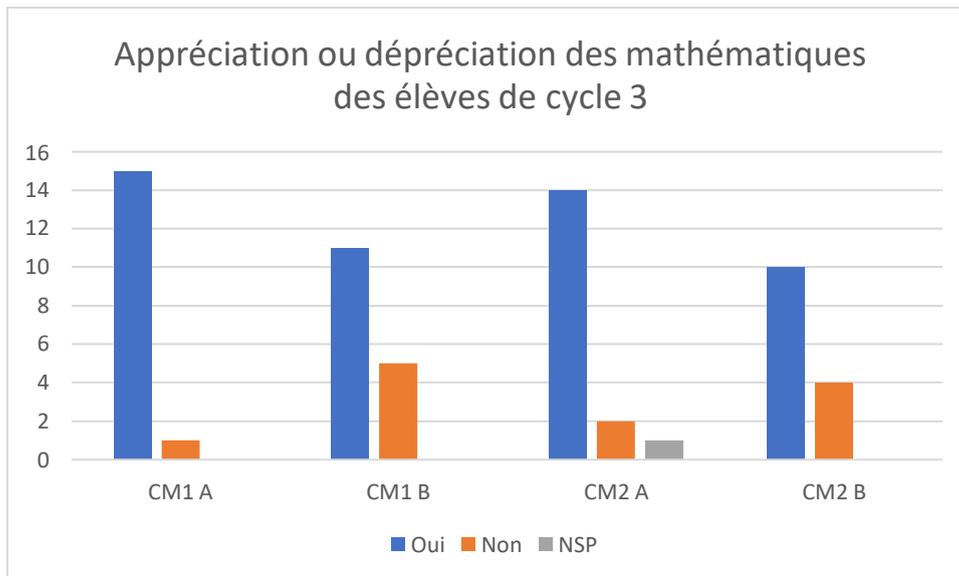


La proportion d'élèves n'osant pas lever la main est donc d'environ près de $\frac{1}{4}$ de l'effectif. Elle inclut autant de filles que de garçons. Chez les garçons, nous pouvons supposer qu'il s'agit d'une question de fierté, de ne pas montrer sa faiblesse envers les autres garçons de la classe. Chez les filles, nous pouvons attendre également des moqueries mais cette fois-ci de l'ensemble de la classe. Cette probable timidité est corroborée avec la recherche de compréhension. Nous remarquons ici que près d'un quart des élèves n'osent pas lever la main pour dire qu'ils ne comprennent pas.

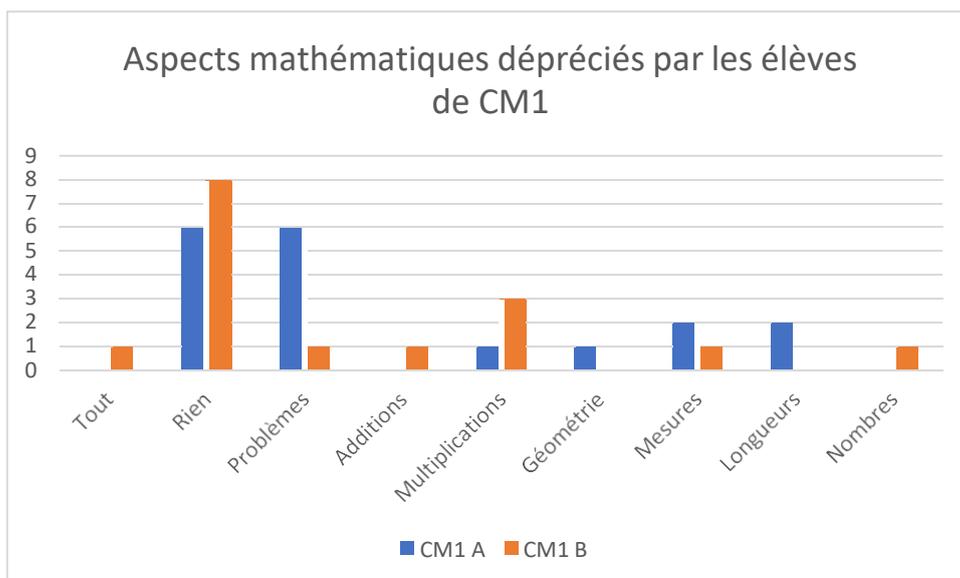


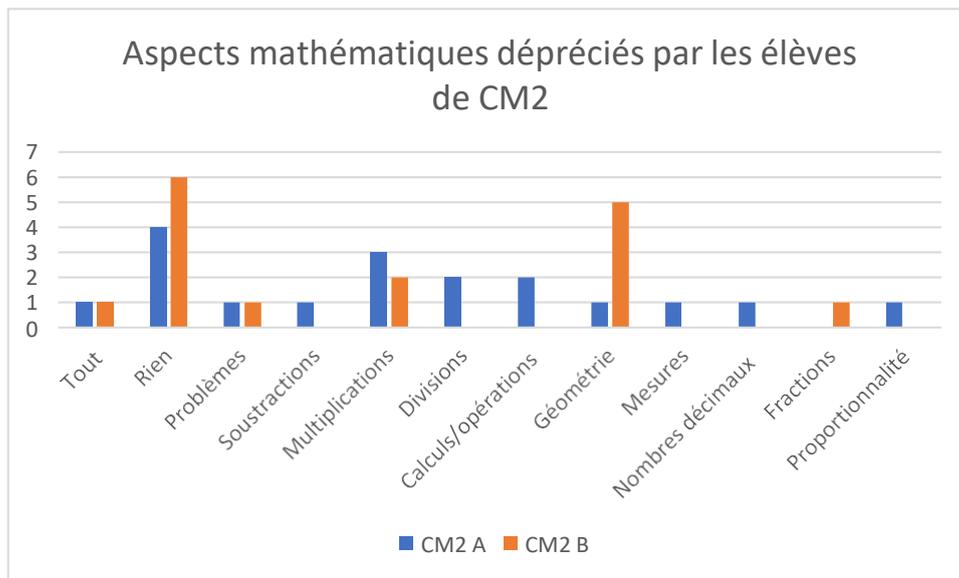
Répondre « oui » ou « non » à cette question est certainement difficile pour certains élèves. Il s'agit d'admettre la présence de difficultés. Il est important de noter ici que les élèves de CP B et de CE1 n'ont pas spécifié où se situaient leurs difficultés¹⁵⁰. Dans les autres classes, beaucoup d'élèves ont fait la même chose. Certains peuvent avoir des difficultés dans toutes les disciplines. D'autres, peut-être excellents, peuvent aussi avouer avoir des difficultés même minimales. Le français et les mathématiques sont souvent cités indépendamment l'une de l'autre. Régulièrement, les matières détestées sont aussi où nous trouvons des difficultés

¹⁵⁰ L'ensemble de l'effectif.



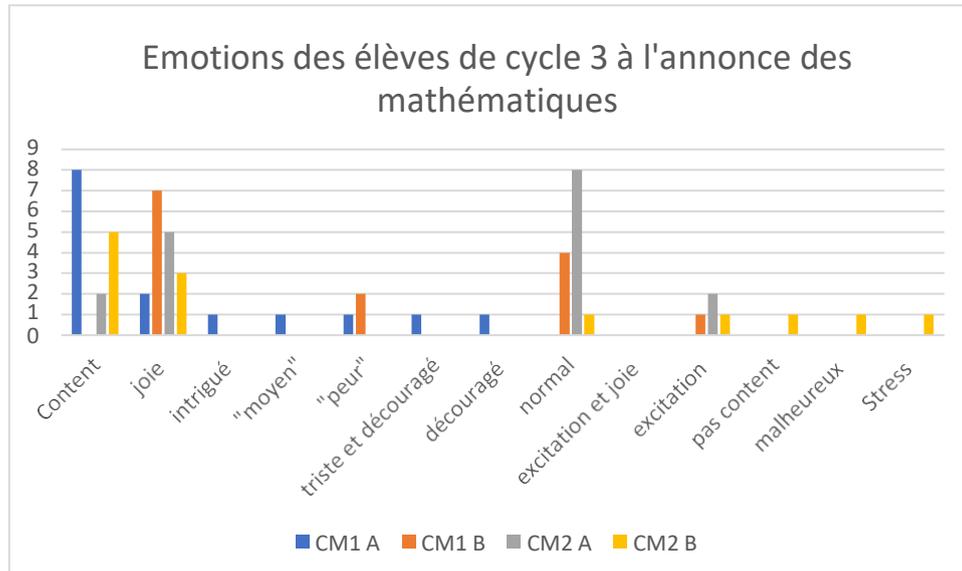
La question était de savoir si au vu de la question 2, les élèves étaient capables de répondre la même chose. Les élèves ont globalement réussi. Lorsqu'un élève « oui j'aime les mathématiques », ceci se remarque à la question 6. Cela n'est pas forcément le cas dans le sens inverse. A la question 6, quand un élève répond « je n'aime pas les mathématiques », celui-ci a souvent répondu qu'il aimait les mathématiques en question 2.



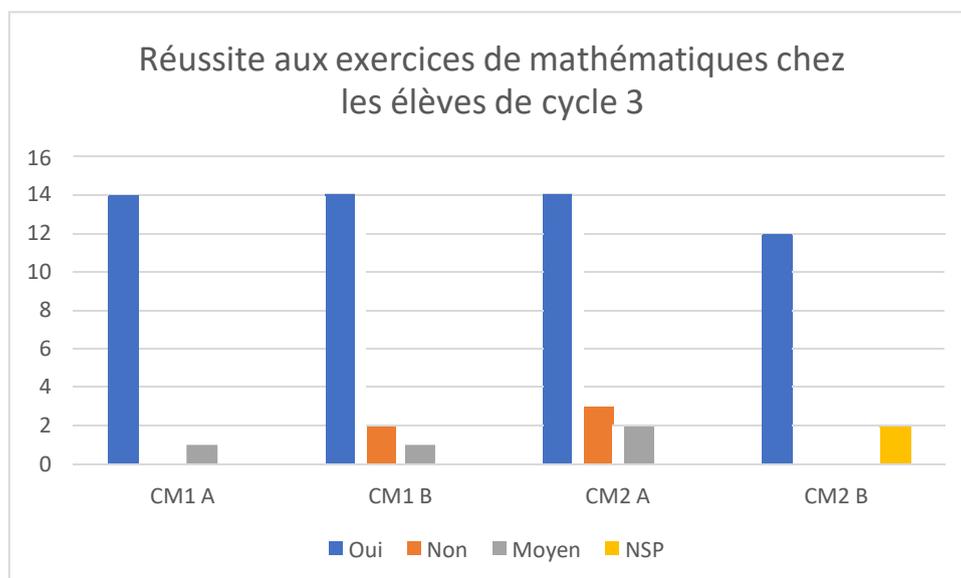


Nous pouvons remarquer ici que les élèves ont très souvent évoqué le nombre. Les élèves de cycle 3 apprécient tout particulièrement les notions liées au nombre et sa manipulation.

En revanche, la manipulation du nombre dans un contexte particulier, à savoir les problèmes est dépréciée ici. Notons aussi, peu d'attrait chez les élèves de CM2 pour la géométrie.



Les émotions des élèves sont ici retranscrites telles quelles. Le sentiment de joie occupe une place prépondérante. Nous notons tout de même un certain nombre de sentiments négatifs : il s'agit probablement de pression familiale ou de peur de ne pas réussir à lier avec un passé jonché d'échecs entraînant une perte de confiance en soi.



Globalement les élèves n'osent pas demander de l'aide en mathématiques.

Les filles n'osent pas dire qu'elles sont les plus fortes en mathématiques. Il est systématique que les garçons disent qu'ils soient plus forts. Mais, nous pouvons affirmer qu'un travail sur l'égalité filles/garçons a été réalisé.

La dernière question de ce questionnaire porte sur une carte de vœux réalisée avec les élèves de CP A, au cours du mois de décembre 2022. Il a été demandé de bien observer l'ensemble de cette carte et de déceler ses éventuels aspects mathématiques. Les élèves de cycle 2 perçoivent que très peu les aspects mathématiques. Quand ceux-ci sont repérés, il s'agit très souvent de la zone « 2023 ». Ils associent l'année avec un nombre. Parfois, cet aspect est lié avec les triangles de la pyramide. Ils ne voient pas le grand triangle. Le « Bonne Année » est inscrit dans deux rectangles distincts. Et, chacun des chiffres arabes de « 2023 » est inscrit dans un cercle. Ces aspects n'ont pas été observés. En conséquence, seul le bas de la carte a été observé.

Les élèves de cycle 3 ont donné des réponses variées en plus des triangles et du « 2023 ». Ils ont associé les triangles, les rectangles et les cercles à la géométrie. De plus, les instruments ont été évoqués. Cela est tout à fait normal : les instruments tels que l'équerre ou le compas sont utilisés à partir de ce cycle.

Conclusion

La perception des mathématiques à travers la littérature de jeunesse est un sujet très large. Il s'agit d'étudier tous les aspects affectifs et didactiques d'une matière. Toutes les sources n'abordent pas tous les mêmes sujets. Certaines sont spécialisées. Prenons l'exemple de *Mathis n'aime pas les maths* qui traite de la dyscalculie. Citons encore *La Malédiction des maths* qui fait comprendre aux élèves que les mathématiques sont partout dans leur quotidien. *Copié ? Collé !* abordent de nombreuses questions telles que l'environnement familial mais aussi les relations avec son enseignante.

Au cours de cette réflexion, nous avons pu démontrer que les mathématiques était une matière à part pour certains. Toutefois, selon les programmes de l'Education nationale, celle-ci est loin d'être isolée. En effet, elle est constamment associée au domaine d'apprentissage n°1 « Les langages pour penser et communiquer ». L'appréciation des mathématiques se fait aussi en groupe. Ce mode de fonctionnement accroît la compréhension.

Par ailleurs, il existe aussi des facteurs extérieurs à l'appréciation des mathématiques ; ceux-ci peuvent être intrinsèquement personnel à l'élève (dyscalculie) mais aussi visibles en classe. L'enseignant doit adopter une posture bienveillante envers l'élève.

Enfin, nous avons vu que le plaisir des mathématiques devait être quotidien et pratiqué par le jeu. Par le biais des règles, les élèves apprennent à s'écouter les uns les autres mais aussi à se respecter.

Sources

- Sources principales

BRAMI (Elisabeth), *Copié ? Collé !*, Paris, Nathan, 2005, 43 p.

LAFAY (Anne), BOULANGER (Annie), *Mathis n'aime pas les maths*, Saint-Lambert (Québec), Dominique et compagnie, 2014, 28 p.

SCIESZKA (Jon), SMITH (Lane), *La malédiction des maths*, Paris, Seuil Jeunesse, 1997, 34 p.

- Ouvrage utilisé comme source

LOMME (Claire), *Vous reprendrez bien un peu de maths ?*, Paris, Retz, 2022, 176 p.

Bibliographie

I. Instruments de travail

Guide La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen, 150 p.

LELEU-GALLAND (Eve), HERNANDEZ (Elie), *Dictionnaire des besoins éducatifs particuliers*, Chirat, Nathan, 2022, 224 p.

Programme d'enseignement de l'école maternelle, BO n°25 du 24 juin 2021, 20 p.

Programme du cycle 2, BO n°31 du 30 juillet 2020, 64 p.

Programme du cycle 3, BO n°31 du 30 juillet 2020, 98 p.

II. Ouvrages spécialisés

- Estime de soi

STAQUET (Christian), *L'estime de soi et des autres dans les pratiques de classe*, Lyon, Chronique sociale, 2015, p. 59.

ROUX (Marc-Olivier), *Nul en maths, pourquoi moi ? Psychologie des mathématiques*, Paris, Tom Pousse, 2021, 272 p.

- Filles et mathématiques

CHAZAL (Gérard), *Les femmes et la science*, Paris, Ellipses poche, 2015, 156 p.

- Jeux mathématiques

BOULE (François), *Jeux et compétences mathématiques au quotidien. Ecole primaire.*, Chasseneuil-du-Poitou, CNDP, 2012, 144 p.

(COORD) CHAMPEYRACHE (Gérard), FARADJI (Didier), *Des jeux et des maths à l'école*, Paris, CRDP de l'académie de Paris, 2009, 84 p.

- Milieu familial

Lahire (Bernard), *Tableaux de famille. Heurs et malheurs scolaires en milieux populaires*, Paris, Gallimard, 2012, 443 p.

- Peur des mathématiques

SIETY (Anne), *Mathématiques, ma chère terreur*, Paris, coll Pluriel, Hachette Littératures, 2003, 238 p.

SIETY (Anne), *Qui a peur des mathématiques ?*, Paris, Le livre de poche, 2013, 320 p.

- Pratiques d'enseignement

BOUIN (Nicole), *Enseigner : apports des sciences cognitives*, Futuroscope, Réseau Canopé, 2018, 152 p.

GUEDIN (Nolween), *Remédiation en mathématiques au quotidien*, Dijon, Scérén, 2013, p. 21.

METTOUDI (Chantal), CHEREL (Isabelle), TEMPEZ (Bernard), YAICHE (Alain), *Mettre en œuvre les programmes de mathématiques. Du CP au CM2.*, Paris, 2010, p. 163

III. Article

PRIOLET, M. (2014). Enseignement-apprentissage de la résolution de problèmes numériques à l'école élémentaire : un cadre didactique basé sur une approche systémique. *Éducation & didactique*, 8, 59-86.

Sitographie

[Mathématiques : une génération qui ne sait plus compter | Les Echos](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

[Mathématiques : les élèves français derniers de la classe, selon un classement international | Actu](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

[Comment les petits Français sont devenus nuls en maths \(radiofrance.fr\)](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

[Timss 2019, l'étude internationale consacrée aux mathématiques et aux sciences | Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse](#) (article consulté le 30 décembre 2022)

[L'Enfant et les Sortilèges de Ravel - Kaëlig Boché - Arithmétique \(Petit Vieillard\) - YouTube \(consulté le 1^{er} mai 2023\)](#)

Annexes

Annexe 1A : Questionnaires à destination des élèves de cycle 2

Questionnaire à destination des CP :

1. Aimes-tu apprendre des nouvelles choses à l'école ?
2. Quelles sont les matières que tu aimes ? Quelles sont les matières que tu n'aimes pas ?
3. Quand tu dois expliquer quelque chose à quelqu'un, tu préfères : 1.prendre un papier et un crayon ou 2. expliquer qu'oralement ?
4. D'une manière générale, oses-tu lever la main pour dire que tu ne comprends pas ?
5. Toutes matières confondues penses-tu rencontrer des difficultés dans certaines d'entre elles ?
- 6.D'une manière générale, aimes-tu les mathématiques ?
7. Que ressents-tu quand la maîtresse ou le maître t'annonce que tu dois faire des mathématiques ?
8. Quand tu dois faire des exercices en mathématiques, arrives-tu à les faire ?
9. Est-ce que tu aides d'autres élèves en mathématiques ?
10. Est-ce que d'autres viennent t'aider quand tu n'y arrives en mathématiques ?
11. Quels sont les forts en mathématiques selon toi : les filles, les garçons, les deux ou personne n'est fort en mathématiques ?
12. Cite des activités que tu fais à la maison.
13. Une carte de vœux est montrée. Selon toi, a-t-on utilisé les mathématiques pour réaliser cette carte de vœux ? Si oui, quoi ?

Questionnaire à destination des CE1 et CE2 :

1. Aimes-tu apprendre des nouvelles choses à l'école ?
2. Quelles sont les matières que tu aimes ? Quelles sont les matières que tu n'aimes pas ?

3. Quand tu dois expliquer quelque chose à quelqu'un, tu préfères : 1. Faire des phrases à l'écrit
2. Dessiner ou 3. expliquer qu'oralement ?
4. D'une manière générale, oses-tu lever la main pour dire que tu ne comprends pas ?
5. Toutes matières confondues penses-tu rencontrer des difficultés dans certaines d'entre elles ?
6. D'une manière générale, aimes-tu les mathématiques ?
7. Qu'est-ce que tu aimes dans les mathématiques ?
8. Qu'est-ce que tu n'aimes pas dans les mathématiques ?
9. Que ressents-tu quand la maîtresse ou le maître t'annonce que tu dois faire des mathématiques ?
10. Quand tu dois faire des exercices en mathématiques, arrives-tu à les faire ?
11. Est-ce que tu aides d'autres élèves en mathématiques ?
12. Est-ce que d'autres viennent t'aider quand tu n'y arrives en mathématiques ?
13. Quels sont les forts en mathématiques selon toi : les filles, les garçons, les deux ou personne n'est fort en mathématiques ?
14. Cite des activités que tu fais à la maison.
15. Une carte de vœux est montrée. Selon toi, a-t-on utilisé les mathématiques pour réaliser cette carte de vœux ? Si oui, quoi ?

[Annexe 1B : Questionnaire à destination des élèves de cycle 3](#)

1. Aimes-tu apprendre des nouvelles choses à l'école ?
2. Quelles sont les matières que tu aimes ? Quelles sont les matières que tu n'aimes pas ?
3. Quand tu dois expliquer quelque chose à quelqu'un, tu préfères : 1. Faire des phrases à l'écrit
2. Dessiner ou 3. expliquer qu'oralement ?

4. D'une manière générale, oses-tu lever la main pour dire que tu ne comprends pas ?
5. Toutes matières confondues penses-tu rencontrer des difficultés dans certaines d'entre elles ?
6. D'une manière générale, aimes-tu les mathématiques ? Si oui, depuis quand ?
7. Qu'aimes-tu dans les mathématiques ?
8. Qu'est-ce que tu n'aimes pas dans les mathématiques ?
9. Que ressents-tu quand la maîtresse ou le maître t'annonce que tu dois faire des mathématiques ?
10. Quand tu dois faire des exercices en mathématiques, arrives-tu à les faire ?
11. Est-ce que tu aides d'autres élèves en mathématiques ?
12. Est-ce que d'autres viennent t'aider quand tu n'y arrives en mathématiques ?
13. Quels sont les forts en mathématiques selon toi : les filles, les garçons, les deux ou personne n'est fort en mathématiques ?
14. Cite des activités que tu fais à la maison.
15. Une carte de vœux est montrée. Selon toi, a-t-on utilisé les mathématiques pour réaliser cette carte de vœux ? Si oui, quoi ?

Annexe 2 : séquence d'arts plastiques

Séquence : Arts visuels Séance N°1/4 Cycle 2		Carte de vœux Reproduction des triangles	Durée : 45 min
Objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Savoir reproduire une forme à partir d'un gabarit Compétences travaillées : <ul style="list-style-type: none"> • Savoir reconstituer une forme d'après ou non un modèle 		Domaines d'apprentissage : <ul style="list-style-type: none"> • Les langages pour penser et communiquer Prérequis : <ul style="list-style-type: none"> • Savoir reconnaître un triangle 	
Phases	Consignes et tâches		Matériel /

	(→ = réponse attendue) Rôle PE Rôle élève	organisation
1 5 min	<p>Définir ce qu'est une carte de vœux</p> <p>Matériel : carte de vœux</p> <p>Montrer le prototype de la carte de vœux Demander s'ils savent ce que c'est. Passer dans les rangs pour qu'ils voient mieux. Laisser les élèves s'exprimer librement Expliquer ce qu'est une carte de vœux à partir des éléments donnés par les élèves.</p>	Collectif, oral
2 5 min max	<p>Reconnaitre une forme (triangle) et des formes à l'intérieur de celle-ci</p> <p>Matériel : carte de vœux</p> <p>Dire que nous allons faire un sapin. Montrer le sapin sur la carte de vœux. Demander quelle forme a le sapin sur la carte → il a la forme d'un triangle Faire émerger qu'il est composé de plusieurs triangles.</p>	Collectif oral
3 15 min	<p>Savoir faire le tour du gabarit au crayon de papier</p> <p>Matériel : par élève 1 gabarit + 1 feuille divisée en 8 + crayon de papier, ciseaux</p> <p>Dire qu'ils vont faire ces triangles à partir d'un gabarit. Montrer le gabarit Consigne : reproduire plusieurs fois le tour du gabarit au crayon de papier sur une feuille. Il doit y avoir deux triangles par case sur la feuille. Dire que je pose un modèle au tableau. Poser le modèle Critère de réussite : ne pas dépasser, avoir réalisé 16 triangles Critères de réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir une case vide sur la feuille • Prendre le gabarit • Le poser sur la case vide choisie • Prendre le crayon de papier • Maintenir le gabarit en place • Garder la mine du crayon contre le morceau de carton • Faire le tour du gabarit <p>Demander aux élèves de sortir leurs ciseaux. Distribuer un gabarit et une feuille canson divisée en 8 par élève. Différenciation : quelques triangles déjà tracés pour une élève handicapée moteur Les élèves tracent leurs formes. Passer dans les rangs en cas de besoin et quand ils ont fini pour valider leur travail. Auto-validation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que tu as réussi ? oui • Comment tu sais que tu as réussi ? je n'ai pas dépassé et j'ai deux triangles par case • Comment tu as fait pour réussir ? j'ai posé mon gabarit et j'ai fait le tour deux fois par case <p>Découper les triangles.</p>	individuel

4 15 min	<p>Assembler le sapin</p> <p>Matériel : modèle carte de vœux, modèle tangram</p> <p>Dire que nous allons assembler le sapin à partir des triangles qu'ils ont découpé</p> <p>Demander comment les triangles sont mis sur la carte de vœux → un triangle est mis à l'endroit, celui d'à côté est mis à l'envers.</p> <p>Laisser les élèves faire seuls.</p> <p>Différenciation : si besoin ajouter une aide que l'élève choisira : silhouette du sapin, sapin avec les lignes ou toutes les lignes du sapin faites.</p> <p>Passer dans les rangs pour valider. Prendre en photo les réalisations des élèves</p>	Individuel
-------------	--	------------

Séquence : Arts visuels Séance N°2/4 Cycle 2	Carte de vœux Fond de carte	Durée : 45 min
Objectif : • Reproduire un fond d'après un modèle	Domaines d'apprentissage : • Les langages pour penser et communiquer	
Compétences travaillées : • Savoir peindre sans dépasser	Prérequis : • Connaître ses couleurs	
Phases	Consignes et tâches (→ = réponse attendue)	Organisation
1 8 min	Décomposition du fond : compréhension Matériel : carte de vœux Dire que nous allons faire le fond de la carte de vœux Demander ce qu'est le fond de la carte Interroger un volontaire pour venir montrer. L'élève le montre. Demander de quelles couleurs il est → bleu et blanc Demander ce que cela pourrait représenter → le ciel et de la neige Expliquer pourquoi Dire que nous allons diviser la classe en deux groupes : l'un qui peint et l'autre qui découpe ses triangles et dire que l'on inverse après.	
2 10 min	Atelier « je peins le fond » Matériel : 1 feuille canson par élève, peintures blanche et bleue, pinceaux, crayon de papier/élève, blouses Le matériel est déjà placé. Les élèves écrivent leur prénom sur la feuille Dire que nous allons faire le fond. Expliquer comment tracer la ligne de fond. Montrer en même temps Critères de réalisation <ul style="list-style-type: none"> • On écarte au maximum le pouce et l'index d'une main • On place le pouce au bas de la feuille tout en gardant l'écartement • Avec son crayon de papier, on trace une petite marque contre son index • Enlever sa main (écartement de la feuille) • Tracer une ligne plus ou moins droite sur toute la largeur Dire que cela représente la limite entre la neige et ciel Dire que la neige représente « une petite montagne ». Peindre le ciel. Les aider si besoin. Peindre la neige	

Séquence : Arts visuels Séance N°3/4 Cycle 2	Carte de vœux Décoration des triangles	Durée : 45 min
Objectif : <ul style="list-style-type: none"> Savoir reproduire une forme à partir d'un gabarit Compétences travaillées : <ul style="list-style-type: none"> Savoir reconstituer une forme d'après ou non un modèle 	Domaines d'apprentissage : <ul style="list-style-type: none"> Les langages pour penser et communiquer Prérequis : <ul style="list-style-type: none"> Savoir découper droit 	
Phases	Consignes et tâches (→ = réponse attendue) Rôle PE Rôle élève	Matériel / organisation
1 5 min	<p>Explication des consignes</p> <p>Matériel : carte de vœux</p> <p>Expliquer que nous allons décorer les triangles du sapin</p> <p>Demander quelles techniques on peut utiliser pour décorer les triangles → coller des papiers, colorier, peindre</p> <p>Dire qu'il y a 3 ateliers différents dans la salle : 1) on colorie 2) on peint 3) on colle</p> <p>Expliquer qu'ils vont passer par groupe de 4/5 dans chacun des ateliers installés dans la salle</p> <p>Expliquer ce qu'il se passe dans chacun des ateliers. (voir phases 2, 3, 4)</p> <p>Dire que sur chacun des triangles leur nom est écrit et numéroté + qu'ils ne doivent pas colorier, peindre ou coller sur la face du triangle où il y a leur prénom et le numéro du triangle (pour les retrouver plus facilement en cas de perte)</p> <p>Dire que les ateliers tournent toutes les 10 minutes et qu'une sonnerie retentira toutes les 10 minutes (sonnerie téléphone)</p> <p>Dire qu'ils ont le droit de colorier/peindre/coller un seul triangle mais que tous les triangles doivent être décorés.</p> <p>Dire qu'à la fin de chacun des ateliers sauf sur celui « je peins » ils doivent remettre leurs triangles dans les petits sachets. Les autres resteront sur l'atelier peinture.</p> <p>Dire les groupes</p> <p>Distribuer les triangles aux élèves.</p>	Collectif, oral
2 10 min	<p>Atelier 1 : je colorie</p> <p>Matériel : feutres, triangles des élèves</p> <p>Les élèves colorient leurs triangles comme ils veulent : mettre une couleur ou plusieurs, faire des motifs variés.</p>	individuel
3 10 min	<p>Atelier 2 : je peins</p> <p>Matériel : triangles, peintures variées (gouache), 1 pinceau par élève, 2 verres d'eau, palettes, mouchoirs (ou chiffons), blouses</p> <p>Les élèves peignent leurs triangles. Possibilité de créer des motifs, 1 ou plusieurs couleurs</p>	individuel

4 10 min	Atelier : je colle Matériel : triangles, 1 paire de ciseaux/élève, papiers variés, triangles prédécoupés, colle, 1 gabarit/élève, crayons de papier A l'aide du gabarit, les élèves font le tour du triangles sur la face blanches des papiers et découpent.	Individuel
-------------	--	------------

Séquence : Arts visuels Séance N°3/4 Cycle 2	Carte de vœux Décoration des triangles	Durée : 45 min
Objectif : <ul style="list-style-type: none"> • Savoir reproduire une forme à partir d'un gabarit Compétences travaillées : <ul style="list-style-type: none"> • Savoir reconstituer une forme d'après ou non un modèle 	Domaines d'apprentissage : <ul style="list-style-type: none"> • Les langages pour penser et communiquer Prérequis : <ul style="list-style-type: none"> • Savoir découper droit 	
Phases	Consignes et tâches (→ = réponse attendue) Rôle PE Rôle élève	Matériel / organisation
1 30 min	<p>Écriture « Bonne année 2023 »</p> <p>Matériel : découpes rectangulaires, découpes rondes, feutres des élèves, ardoises, weleda</p> <p>Rappeler ce que nous avons la dernière fois. Dire que nous allons écrire ce qu'il y a en haut de la feuille. Demander à un volontaire de lire (essai) Lire le tout (Bonne année 2023) en montrant du doigt les syllabes et en insistant sur les syllabes Faire sortir les ardoises Ecrire au tableau « Bonne année 2023 » Les élèves écrivent sur leur ardoise. Faire valider les réponses. Distribuer les découpes rectangulaires (2/élèves) Dire qu'ils vont d'abord écrire « Bonne » sur une étiquette. Les élèves écrivent. Idem avec « Année » sur la deuxième. Faire écrire au feutre dans la couleur de leur choix. Les élèves lèvent la main quand ils ont fini. Faire valider les réponses. Ranger immédiatement après les étiquettes dans les sachets. Distribuer les découpes rondes, faire de même avec les chiffres de 2023</p>	Ateliers
2 10 min	<p>Terminer le fond</p> <p>Matériel : carte de vœux « neige », carte de vœux « paillettes ».</p> <p>Dire que nous allons terminer le fond de la carte de vœu. Dire qu'ils ont le choix de faire de la neige ou d'appliquer des paillettes (pas les deux). Montrer un résultat « neige ». Idem résultat « paillettes » Faire lever la main pour ceux qu'ils veulent faire de la neige. Idem pour les paillettes Dispatcher les élèves dans les groupes.</p> <p>Atelier 1 : neige</p> <p>Matériel : peinture blanche, 1 pinceau/élève, 1 pot d'eau pour deux, palettes, carte de vœux des élèves, carte de vœu pour exemple, pinceaux pour faire les projections de peinture, blouses</p> <p>Critères de réalisation :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tremper le pinceau dans l'eau 2) Essorer un peu le pinceau 3) Tremper son pinceau dans la peinture blanche 	individuel

	<p>Taper avec l'autre pinceau sur son pinceau OU</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tremper le pinceau dans l'eau 2) Essorer un peu le pinceau 3) Tremper son pinceau dans la peinture blanche <p>Passer avec ses doigts dans les poils du pinceaux</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Laisser sécher <p>Atelier 2 : paillettes</p> <p>Matériel : 1 pinceau/élève, paillettes or, pots pour mélanges vernis colle + paillettes fines, blouses</p> <p>Critères de réalisation :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tremper son pinceau dans le mélange 2) Etaler le mélange soit sur toute la carte soit que sur la neige soit que sur le ciel (au choix) 3) Laisser sécher <p>Disposer le matériel utilisé dans l'évier. Enlever les blouses.</p> <p>Rassembler les élèves au centre de la pièce</p>	
3	<p>Reconstituer le sapin</p> <p>Matériel : triangles des élèves, photocopies de la carte de vœux, aides, grands triangles cartonnés, colles des élèves ou colle arts plastiques + 1 pinceau/élève + 1 pot de colle pour deux</p> <p>Dire que nous allons désormais reconstituer le sapin.</p> <p>Faire émerger que ce sont des petits triangles qui forment un grand triangle + disposition des triangles (un à l'endroit, 1 l'envers)</p> <p>Dire qu'ils peuvent s'aider de la carte de vœux mais aussi des aides. Les montrer.</p> <p>Distribuer les sachets des élèves.</p> <p>Dire les groupes</p> <p>Sortir uniquement les triangles. Refermer les sachets</p> <p>Pour chaque groupe : démarrer avec la carte de vœux, donner aide supplémentaire si besoin.</p> <p>Faire valider la forme. Conseiller sur l'assemblage des triangles si besoin</p> <p>Quand les triangles sont reconstitués les coller sur le grand triangle.</p>	individuel
4 20 min	<p>Assemblage de la carte</p> <p>Rassembler les élèves.</p> <p>Conserver les mêmes groupes</p> <p>Matériel : sapins reconstitués, étiquettes « bonne » « année » « 2 » « 0 » « 2 » « 3 », colle des élèves ou colle arts plastiques</p> <p>Dire que nous allons maintenant tout coller : le sapin et les étiquettes qu'ils ont faits avant la récréation.</p> <p>Demander où se trouve le sapin sur la carte, idem avec les étiquettes</p> <p>Insister sur la disposition des pièces</p> <p>Les élèves reprennent les mêmes groupes.</p> <p>Faire coller l'ensemble.</p>	Individuel

Annexe 3 : Résultats de l'expérience détaillés

Résultats du questionnaire. Cycle 2	
Effectif total observé : 27	
CP A	CP B
Effectif observé : 12	Effectif observé : 15 (dont données inexploitable : 1)
Question 1 : Aimes-tu apprendre des nouvelles choses à l'école ?	
Oui : 12	Oui : 14
Non : 0	Non : 0
Question 2 : Quelles sont les matières que tu aimes ? Quelles sont les matières que tu n'aimes pas ?	
Données inexploitable : 0	Données inexploitable : 0
Matières aimées (nombre d'occurrences constatées)	Matières aimées (nombre d'occurrences constatées)
Français : 10	Français : 12
Mathématiques : 12	Mathématiques : 14
Anglais : 12	Anglais : 10
QLM : 7	QLM : 9
EMC : 10	EMC : 11
Arts plastiques : 12	Arts plastiques : 10

Musique : 11

EPS : 11

Données inexploitable : 0

Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)

Français : 2

Mathématiques : 0

Anglais : 0

QLM : 5

EMC : 2

Arts plastiques : 0

Musique : 1

EPS : 1

Musique : 11

EPS : 14

Données inexploitable : 0

Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)

Français : 2

Mathématiques : 0

Anglais : 4

QLM : 5

EMC : 3

Arts plastiques : 4

Musique : 3

EPS : 0

Question 3 : Quand tu dois expliquer quelque chose à quelqu'un, tu préfères : 1. prendre un papier et un crayon ou 2. expliquer qu'oralement ?

<p style="text-align: center;">Données inexploitable : 1</p> <p>1. prendre un papier et un crayon : 5 2. expliquer qu'oralement : 6</p>	<p style="text-align: center;">Données inexploitable : 0</p> <p>1. prendre un papier et un crayon : 7 2. expliquer qu'oralement : 7</p>
<p style="text-align: center;">Question 4 : D'une manière générale, oses-tu lever la main pour dire que tu ne comprends pas ?</p>	
<p style="text-align: center;">Données inexploitable : 0</p> <p style="text-align: center;">Oui : 12 Non : 0</p>	<p style="text-align: center;">Données inexploitable : 0</p> <p style="text-align: center;">Oui : 6 Non : 8</p>
<p style="text-align: center;">Question 5 : Toutes matières confondues penses-tu rencontrer des difficultés dans certaines d'entre elles ?</p>	
<p style="text-align: center;">Données inexploitable : 0</p> <p style="text-align: center;">Oui : 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques : 2 • Français : 1 <p style="text-align: center;">Non : 9</p>	<p style="text-align: center;">Données inexploitable : 0</p> <p style="text-align: center;">Oui : 3 Non : 11</p>
<p style="text-align: center;">Question 6 : D'une manière générale, aimes-tu les mathématiques ?</p>	

Données inexploitables : 0 Oui : 12 Non : 0	Données inexploitables : 0 Oui : 14 Non : 0
Question 7 : Que ressents-tu quand la maîtresse ou le maître t'annonce que tu dois faire des mathématiques ?	
Donnée inexploitable : 1 Joie : 11	Données inexploitables : 0 Content : 11 Pas content : 3
Question 8 : Quand tu dois faire des exercices en mathématiques, arrives-tu à les faire ?	
Données inexploitables : 0 Oui : 11 Non : 1	Données inexploitables : 0 Oui : 9 Non : 5
Question 9 : Est-ce que tu aides d'autres élèves en mathématiques ?	
Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0

Oui : 12 Non : 0	Oui : 14 Non : 0
Question 10 : Est-ce que d'autres viennent t'aider quand tu n'y arrives pas en mathématiques ?	
Données inexploitable : 0 Oui : 8 Non : 4	Données inexploitable : 0 Oui : 7 Non : 7
Question 11 : Quels sont les forts en mathématiques selon toi : les filles, les garçons, les deux ou personne n'est fort en mathématiques ?	
Données inexploitable : 0 Filles : 1 Garçons : 1 Les deux : 10	Données inexploitable : 0 Filles : 0 Garçons : 2 Les deux : 11 Personne : 0 NSP : 1
Question 12 : Est-ce que tu cuisines ?	

Données inexploitable : 0	Données inexploitable : 0
Oui : 6 Non : 6	Oui : 13 Non : 0 NSP : 1
Question 13 : Une carte de vœux est montrée. Selon toi, a-t-on utilisé les mathématiques pour réaliser cette carte de vœux ? Si oui, quoi ?	
Données inexploitable : 0	Données inexploitable : 0
Oui : 6 <ul style="list-style-type: none"> • 2023 : 4 • Chiffres et triangles : 1 Non : 7	Oui : 9 <ul style="list-style-type: none"> • 2023 : 4 • Triangles : 3 • Triangles et 2023 : 2 Non : 5

Résultats du questionnaire. Cycle 2			
Effectif total observé : 62			
CE1 A Effectif observé : 18	CE1 B Effectif observé : 13	CE2 A Effectif observé : 21	CE2 B Effectif observé : 10
Question 1 : Aimes-tu apprendre des nouvelles choses à l'école ?			
Données inexploitable : 0 Oui : 18 Non : 0	Données inexploitable : 0 Oui : 13 Non : 0	Données inexploitable : 0 Oui : 18 Non : 3	Données inexploitable : 0 Oui : 9 Non : 1
Question 2 : Quelles sont les matières que tu aimes ? Quelles sont les matières que tu n'aimes pas ?			
Données inexploitable : 1 Matières aimées (nombre d'occurrences constatées) Français : 15 Mathématiques : 10	Données inexploitable : 0 Matières aimées (nombre d'occurrences constatées) Français : 12 Mathématiques : 13	Données inexploitable : 0 Matières aimées (nombre d'occurrences constatées) Français : 9 Mathématiques : 13	Données inexploitable : 0 Matières aimées (nombre d'occurrences constatées) Français : 4 Mathématiques : 9

<p>Anglais : 10 QLM : 14 EMC : non observé Arts plastiques : 15 Musique : 14 EPS : 14</p>	<p>Anglais : 9 QLM : 6 EMC : 11 Arts plastiques : 12 Musique : 8 EPS : 13</p>	<p>Anglais : 10 QLM : 6 (+ 1 NSP) EMC : 4 (+ 1 NSP) Arts plastiques : 17 (+ 1 NSP) Musique : 12 (+ 1 NSP) EPS : 17 (+ 1 NSP)</p>	<p>Langue vivante : 9 QLM : 8 EMC : non observé Arts plastiques : 10 Musique : 4 EPS : 10</p>
<p>Données inexploitable : 1</p>	<p>Données inexploitable : 0</p>	<p>Données inexploitable : 0</p>	<p>Données inexploitable : 0</p>
<p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p>	<p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p>	<p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p>	<p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p>
<p>Français : 2 Mathématiques : 7 Anglais : 7 QLM : 3 EMC : non observé Arts plastiques : 2 Musique : 3</p>	<p>Français : 1 Mathématiques : 0 Anglais : 4 QLM : 7 EMC : 2 Arts plastiques : 1 Musique : 5</p>	<p>Français : 12 Mathématiques : 8 Anglais : 11 QLM : 13 (+ 1 NSP) EMC : 17 (+ 1 NSP) Arts plastiques : 3 (+ 1 NSP) Musique : 8 (+ 1 NSP)</p>	<p>Français : 6 Mathématiques : 1 Langue vivante : 1 QLM : 2 EMC : Arts plastiques : 0 Musique : 6</p>

EPS : 3	EPS : 0	EPS : 3 (+ 1 NSP)	EPS : 0
Question 3 : Quand tu dois expliquer quelque chose à quelqu'un, tu préfères : 1. Faire des phrases à l'écrit 2. Dessiner ou 3. expliquer qu'oralement ?			
Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 3 2. Dessiner : 3 3. Expliquer qu'oralement : 12	Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 0 2. Dessiner : 4 3. Expliquer qu'oralement : 9	Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 0 2. Dessiner : 2 3. Expliquer qu'oralement : 19	Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 2 2. Dessiner : 2 3. Expliquer qu'oralement : 6
Question 4 : D'une manière générale, oses-tu lever la main pour dire que tu ne comprends pas ?			
Données inexploitable : 0 Oui : 7 Non : 11	Données inexploitable : 0 Oui : 12 Non : 1	Données inexploitable : 1 Oui : 16 Non : 4	Données inexploitable : 0 Oui : 9 Non : 1
Question 5 : Toutes matières confondues penses-tu rencontrer des difficultés dans certaines d'entre elles ?			

Données inexploitables : 0 Oui : 14 Non : 4	Données inexploitables : 0 Oui : 5 Non : 8	Données inexploitables : 1 Oui : 16 • Français : 7 • Mathématiques : 7 • Anglais : 2 • QLM : 3 Non : 4	Données inexploitables : 0 Oui : • Français : 7 • Mathématiques : 1 Non : 4
Question 6 : D'une manière générale, aimes-tu les mathématiques ?			
Données inexploitables : 0 Oui : 14 • Cycle 1 : 9 • Cycle 2 : 1 CP, 4 CE1 Non : 4	Données inexploitables : 0 Oui : 13 Non : 0	Données inexploitables : 1 Oui : 13 Non : 7	Données inexploitables : 0 Oui : 9 • Cycle 1 : 3 • Cycle 2 : 2 CP, 2 CE1, 2 CE2 Non : 1
Question 7 : Qu'est-ce que tu aimes dans les mathématiques ?			
Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0

<p>Tout : 7 Rien : 4 Géométrie : 2 Nombre : 3 Opérations : 2</p>	<p>Tout : 2 Rien : 0 Calculs : 9 Géométrie : 4 Problèmes : 4 Ateliers : 10 Multiplications : 2</p>	<p>Tout : 5 Rien : 6 Additions : 5 Multiplications : 4 Soustractions : 2 Géométrie : 1 Calculs : 1</p>	<p>Tout : 4 Géométrie : 3 Additions : 1 Multiplications : 1 Rien : 2</p>
<p>Question 8 : Qu'est-ce que tu n'aimes pas dans les mathématiques ?</p>			
<p>Données inexploitables : 0</p> <p>Tout : 5 Rien : 9 Problèmes : 2 Géométrie : 1 Opérations : 2</p>	<p>Données inexploitables : 0</p> <p>Tout : 0 Rien : 6 Calculs : 1 Géométrie : 3 Problèmes : 4 Multiplications : 2</p>	<p>Donnée inexploitable : 1</p> <p>Tout : 5 Rien : 5 Problèmes : 4 Additions : 1 Multiplications : 3 Soustractions : 1</p>	<p>Données inexploitables : 0</p> <p>Tout : 2 Géométrie : 1 Multiplications : 1 Problèmes : 2 Rien : 3</p>

	Ateliers : 1		
Question 9 : Que ressents-tu quand la maîtresse ou le maître t'annonce que tu dois faire des mathématiques ?			
Données inexploitées : 0 Joie : 6 Excitation : 4 Joie et excitation : 1 Peur : 5 Dégout : 1 Peur et dégout : 1	Données inexploitées : 0 Joyeux/content : 13 Triste : 1	Donnée inexploitable : 1 Content : 3 Heureux : 1 Pas content : 8 Normal : 2 Dégoûté : 2 Triste : 1 Mitigé : 1	Données inexploitées : 0 Joie : 3 Stress : 1 Rien : 6
Question 10 : Quand tu dois faire des exercices en mathématiques, arrives-tu à les faire ?			
Données inexploitées : 0 Oui : 10 Non : 8	Données inexploitées : 0 Oui : 12 Non : 1	Donnée inexploitable : 1 Oui : 13 Non : 7	Données inexploitées : 0 Oui : 10 Non : 0

Question 11 : Est-ce que tu aides d'autres élèves en mathématiques ?			
Données inexploitables : 0 Oui : 14 Non : 4	Données inexploitables : 0 Oui : 12 Non : 1	Donnée inexploitable : 1 Oui : 14 Non : 6	Données inexploitables : 0 Oui : 7 Non : 3
Question 12 : Est-ce que d'autres viennent t'aider quand tu n'y arrives en mathématiques ?			
Données inexploitables : 0 Oui : 9 Non : 9	Données inexploitables : 0 Oui : 6 Non : 7	Donnée inexploitable : 2 Oui : 7 Non : 12	Données inexploitables : 0 Oui : 5 Non : 5
Question 13 : Quels sont les forts en mathématiques selon toi : les filles, les garçons, les deux ou personne n'est fort en mathématiques ?			
Données inexploitables : 0 Filles : 2 Garçons : 1 Les deux : 15	Données inexploitables : 0 Filles : 0 Garçons : 6 Les deux : 7	Données inexploitables : 2 Filles : 9 Garçons : 2 Les deux : 7	Données inexploitables : 0 Filles : 0 Garçons : 3 Les deux : 6

		Personne : 1	Personne : 1
Question 14 : Est-ce que tu cuisines ?			
Données inexploitable : 0 Oui : 18 Non : 0	Données inexploitable : 0 Oui : 10 Non : 3	Données inexploitable : 2 Oui : 15 Non : 4	Données inexploitable : 0 Oui : 9 Non : 1
Question 15 : Une carte de vœux est montrée. Selon toi, a-t-on utilisé les mathématiques pour réaliser cette carte de vœux ? Si oui, quoi ?			
Données inexploitable : 0 Oui : 14 (dont 7 sans explication) • « des fois » : 2 • Nombre : 3 • Géométrie : 1 • Triangles : 1 Non : 4	Données inexploitable : 0 Oui : 8 • Pyramide : 1 • Géométrie : 2 Non : 5	Données inexploitable : 1 Oui : 17 Non : 3	Données inexploitable : 0 Oui : 7 (dont 2 sans explication) • « pyramide et 2023 » : 3 • « 2023 » : 3 • « Triangles » : 1 Non : 3

Résultats du questionnaire. Cycle 3			
Effectif total observé : 63 élèves			
CM1 A	CM1 B	CM2 A	CM2 B
Effectif observé : 16	Effectif observé : 16	Effectif observé : 17	Effectif observé : 14
Question 1 : Aimes-tu apprendre des nouvelles choses à l'école ?			
Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0
Oui : 14	Oui : 16	Oui : 16	Oui : 12
Non : 2	Non : 0	Non : 1	Non : 2
Question 2 : Quelles sont les matières que tu aimes ? Quelles sont les matières que tu n'aimes pas ?			
Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 1	Données inexploitables : 0
Matières aimées (nombre d'occurrences constatées)	Matières aimées (nombre d'occurrences constatées)	Matières aimées (nombre d'occurrences constatées)	Matières aimées (nombre d'occurrences constatées)
Français : 9 (dont 1 NSP)	Français : 14	Français : 7	Français : 8
Mathématiques : 15	Mathématiques : 14	Mathématiques : 14	Mathématiques : 11
Anglais : 11 (+ 1 NSP)	Anglais : 16	Anglais : 11 (+ 2 NSP)	Anglais : 6

<p>Sciences : non observé</p> <p>Histoire : 15</p> <p>Géographie : 11</p> <p>EMC : 11 (+ 1 NSP)</p> <p>Arts plastiques : 14</p> <p>Musique : 9</p> <p>Histoire de l'art : 14 (+ 1 NSP)</p> <p>EPS : 16</p> <p>Données inexploitables : 0</p> <p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p> <p>Français : 6 (dont 1 NSP)</p> <p>Mathématiques : 1</p> <p>Anglais : 4 (+ 1 NSP)</p>	<p>Sciences : 13 (+ 1 NSP)</p> <p>Histoire : 7</p> <p>Géographie : 11</p> <p>EMC : 9</p> <p>Arts plastiques : 13 (+ 2 NSP)</p> <p>Musique : 6</p> <p>Histoire de l'art : 14</p> <p>EPS : 16</p> <p>Données inexploitables : 0</p> <p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p> <p>Français : 2</p> <p>Mathématiques : 2</p> <p>Anglais : 0</p> <p>Sciences : 2 (+ 1 NSP)</p>	<p>Sciences : 9</p> <p>Histoire : 8</p> <p>Géographie : 14</p> <p>EMC : 10 (+ 2 NSP)</p> <p>Arts plastiques : 12</p> <p>Musique : 8</p> <p>Histoire de l'art : 12</p> <p>EPS : 15 (+ 1 NSP)</p> <p>Données inexploitables : 0</p> <p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p> <p>Français : 9</p> <p>Mathématiques : 2</p> <p>Anglais : 3</p> <p>Sciences : 7</p>	<p>Sciences : non observé</p> <p>Histoire : 9</p> <p>Géographie : 8</p> <p>EMC : 6</p> <p>Arts plastiques : 12</p> <p>Musique : 3</p> <p>Histoire de l'art : 7</p> <p>EPS : 14</p> <p>Données inexploitables : 0</p> <p>Matières détestées (nombre d'occurrences constatées)</p> <p>Français : 6</p> <p>Mathématiques : 3</p> <p>Anglais : 8</p> <p>Sciences : 0</p>
---	---	---	--

Sciences : non observé Histoire : 1 Géographie : 3 EMC : 3 (+ 1 NSP) Arts plastiques : 2 Musique : 6 Histoire de l'art : 1 (+ 1 NSP) EPS : 0	Histoire : 9 Géographie : 5 EMC : 7 Arts plastiques : 1 (+ 2 NSP) Musique : 10 Histoire de l'art : 2 EPS : 0	Histoire : 8 Géographie : 2 EMC : 4 Arts plastiques : 4 Musique : 8 Histoire de l'art : 4 EPS : 0 (+ 1 NSP)	Histoire : 5 Géographie : 6 EMC : 8 Arts plastiques : 2 Musique : 11 Histoire de l'art : 7 EPS : 0
Question 3 : Quand tu dois expliquer quelque chose à quelqu'un, tu préfères : 1. Faire des phrases à l'écrit 2. Dessiner ou 3. expliquer qu'oralement ?			
Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 2 2. Dessiner : 1 3. Expliquer qu'oralement : 13	Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 1 2. Dessiner : 1 3. Expliquer qu'oralement : 14	Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 1 2. Dessiner : 1 3. Expliquer qu'oralement : 15	Données inexploitable : 0 1. Faire des phrases à l'écrit : 1 2. Dessiner : 2 3. Expliquer qu'oralement : 11
Question 4 : D'une manière générale, oses-tu lever la main pour dire que tu ne comprends pas ?			

Données inexploitables : 0 Oui : 12 (dont 2 « parfois ») Non : 4	Données non exploitables : 1 Oui : 12 Non : 3	Données inexploitables : 0 Oui : 10 Non : 7 (dont 1 pas souvent)	Données inexploitables : 0 Oui : 12 Non : 2
Question 5 : Toutes matières confondues penses-tu rencontrer des difficultés dans certaines d'entre elles ?			
Données inexploitables : 0 Oui : 11 Nombre d'occurrences constatées Français : 5 Mathématiques : 4 Anglais : 5 Sciences : non observé Histoire : 0 Géographie : 2 EMC : 1	Données inexploitables : 0 Oui : 14 Nombre d'occurrences constatées Français : 8 Mathématiques : 7 Anglais : 1 Sciences : 2 Histoire : 1 Géographie : 2 EMC : 1	Données inexploitables : 0 Oui : 11 (dont 1 sans explication) Nombre d'occurrences constatées Français : 10 Mathématiques : 6 Anglais : 0 Sciences : 1 Histoire : 0 Géographie : 0	Données inexploitables : 0 Oui : 10 (dont 1 sans explication) Nombre d'occurrences constatées Français : 4 Mathématiques : 4 Anglais : 5 Sciences : 1 Histoire : 1

Arts plastiques : 2 Musique : 1 Histoire de l'art : 0 EPS : 0 Non : 5	Arts plastiques : 0 Musique : 1 Histoire de l'art : 2 EPS : 0 Non : 2	EMC : 1 Arts plastiques : 0 Musique : 0 Histoire de l'art : 0 EPS : 0 Non : 6 Ne sait pas : 0	Géographie : 2 EMC : 0 Arts plastiques : 1 Musique : 0 Histoire de l'art : 0 EPS : 0 Non : 3 Ne sait pas : 1
Question 6 : D'une manière générale, aimes-tu les mathématiques ? Si oui, depuis quand ?			
Données inexploitables : 0 Oui : 15 Pas de fréquence observée Non : 1 Ne sait pas :	Données inexploitables : 0 Oui, depuis : <ul style="list-style-type: none"> • cycle 1 : 8 • cycle 2 : 2 CP, 0 CE1, 0 CE2 • cycle 3 : 1 CM1 	Données inexploitables : 0 Oui, depuis : <ul style="list-style-type: none"> • cycle 1 : 5 • cycle 2 : 2 CP, 3 CE1, 2 CE2 • cycle 3 : 1 « hier », 1 « 2 semaines » 	Données inexploitables : 0 Oui, depuis : <ul style="list-style-type: none"> • cycle 1 : 6 • cycle 2 : 1 CP, 1 CE1, 0 CE2 • cycle 3 : 2 Non : 4

	<p>Non : 5 (dont 2 sans explication), depuis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « toujours » : 2 • CP : 1 <p>Ne sait pas : 0</p>	<p>Non : 2</p> <p>Ne sait pas : 1</p>	<p>Ne sait pas : 0</p>
Question 7 : Qu'aimes-tu dans les mathématiques ?			
<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Occurrences constatées :</p> <p>Tout : 6</p> <p>Nombres : 1</p> <p>Multiplications : 1</p> <p>Problèmes : 2</p> <p>Calculs/opérations : 10</p> <p>Mesures : 2</p> <p>Géométrie : 2</p>	<p>Données non exploitables : 2</p> <p>Occurrences constatées :</p> <p>Tout : 9</p> <p>Rien : 1</p> <p>Additions : 3</p> <p>Soustractions : 3</p> <p>Divisions : 1</p> <p>Multiplications : 1</p>	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Occurrences constatées :</p> <p>Tout : 2</p> <p>Rien : 1</p> <p>Problèmes : 2</p> <p>Additions : 3</p> <p>Soustractions : 3</p> <p>Multiplications : 3</p> <p>Divisions : 2</p> <p>Calculs/opérations : 4</p> <p>Géométrie : 2</p>	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Occurrences constatées :</p> <p>Tout : 5</p> <p>Rien : 0</p> <p>Problèmes : 5</p> <p>Additions : 1</p> <p>Soustractions : 2</p> <p>Multiplications : 3</p> <p>Divisions : 6</p> <p>Calculs : 3</p> <p>Géométrie : 3</p>

		Mesures : 1 Périmètre : 5 Nombres décimaux : 1 Proportionnalité : 1	Mesures : 1 Nombres décimaux : 1 Fractions : 2
Question 8 : Qu'est-ce que tu n'aimes pas dans les mathématiques ?			
Données inexploitable : 0 Occurrences constatées : Rien (aime tout) : 6 Problèmes : 6 Multiplications : 1 Géométrie : 1 Mesures : 1 Mesures de longueurs : 1 Longueurs : 2	Données inexploitable : 0 Occurrences constatées : Tout : 1 Rien : 8 Addition : 1 Nombres : 1 Multiplications : 2 Tables de multiplication : 1 Problèmes : 1 Mesures : 1 Ne sait pas : 1	Données inexploitable : 0 Occurrences constatées : Tout (n'aime rien) : 1 Rien (aime tout) : 4 Problèmes : 1 Soustractions : 1 Multiplications : 3 Divisions : 2 Calculs : 2 Géométrie : 1 Mesures : 1 Nombres décimaux : 1	Données inexploitable : 0 Occurrences constatées : Tout (n'aime rien) : 1 Rien (aime tout) : 6 Problèmes : 1 Multiplications : 2 Géométrie : 5 Fractions : 1

		Proportionnalité : 1	
Question 9 : Que ressents-tu quand la maîtresse ou le maître t'annonce que tu dois faire des mathématiques ?			
Données inexploitables : 0 Occurrences constatées : Content : 8 Joie : 2 « bien » : 1 Intrigué : 1 « moyen » : 1 « peur » : 1 « triste et découragé » : 1 « découragé » : 1	Données inexploitables : 0 Occurrences constatées : « normal » : 4 Joie : 5 « j'adore » : 2 Excitation : 1 « peur » : 2	Données inexploitables : 0 Occurrences constatées : Content : 2 Joie : 5 « bien » : 4 « normal » : 3 « ça dépend » : 1 Pas content : 2	Données inexploitables : 0 Occurrences constatées : Content : 5 Joie : 3 Stress : 1 Excitation : 1 « normal » : 1 Excitation et joie : 1 Pas content : 1 « malheureux » : 1
Question 10 : Quand tu dois faire des exercices en mathématiques, arrives-tu à les faire ?			
Données inexploitables : 0 Oui : 14	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0 Oui : 14	Données inexploitables : 0 Oui : 12

<ul style="list-style-type: none"> • oui : 7 • « un petit peu » : 1 • « des fois » : 1 • « parfois » : 5 « moyen » : 2 	<p>Oui : 14 (dont 8 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • « parfois » : 4 • « des fois » : 1 • « souvent » : 1 <p>Non : 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oui : 8 • un peu : 2 • des fois : 2 • souvent : 1 • avec du temps : 1 <p>Non : 3</p>	<p>Non : 0</p> <p>NSP : 2</p> <p>Pas de fréquence observée</p>
Question 11 : Est-ce que tu aides d'autres élèves en mathématiques ?			
<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 13 (dont 2 « souvent »)</p> <p>Non : 3</p>	<p>Données non exploitables : 1</p> <p>Oui : 11 (dont 9 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • « parfois » : 1 • « des fois » : 1 <p>Non : 4</p>	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 11 (dont 1 « pas souvent »)</p> <p>Non : 6</p>	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 13</p> <p>Parfois : 1</p>
Question 12 : Est-ce que d'autres viennent t'aider quand tu n'y arrives pas en mathématiques ?			
<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 13 (dont 2 « parfois »)</p>	<p>Données non exploitables : 1</p> <p>Oui : 12 (dont 10 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • « parfois » : 2 	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • « pas souvent » : 1 	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 8</p>

Non : 3	Non : 3	<ul style="list-style-type: none"> « souvent » : 1 Non : 8 NSP : 2	Non : 4 « parfois » : 1 NSP : 1
Question 13 : Quels sont les forts en mathématiques selon toi : les filles, les garçons, les deux ou personne n'est fort en mathématiques ?			
Données inexploitables : 0	Données non exploitables : 1	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0
Filles : 4 Garçons : 2 Les deux : 10 Personne : 0	Filles : 1 Garçons : 2 Les deux : 12 Personne : 0	Filles : 0 Garçons : 6 Les deux : 10 Personne : 1	Filles : 0 Garçons : 3 Les deux : 11 Personne : 0
Question 14 : Cite des activités que tu fais à la maison.			
Données inexploitables : 0	Données non exploitables : 1	Données inexploitables : 0	Données inexploitables : 0
Jeux vidéo : 6 Téléphone : 3 YouTube : 1 Cuisiner : 3	Jeux vidéo : 7 Téléphone : 4 Cuisiner : 6 Dessin : 2	Jeux vidéo : 5 TV : 2 Téléphone : 2 YouTube : 1	Jeux vidéo : 11 TV : 3 Téléphone : 2 Tablette : 1

<p>Jouer avec son animal de compagnie : 1</p> <p>Jeux de société : 2</p> <p>Rollers : 1</p> <p>Rien : 1</p> <p>NSP : 2</p>	<p>Jeux de société : 1</p> <p>Sport : 5</p> <p>Lego : 2</p>	<p>Cuisiner : 3</p> <p>Dessin : 3</p> <p>S'occuper des frères et sœurs : 2</p> <p>Jeux de société : 6</p> <p>Lecture : 1</p>	<p>Cuisiner : 5</p> <p>Dessin : 3</p> <p>S'occuper des frères et sœurs : 2</p> <p>Jeux de société : 3</p> <p>Lecture : 2</p> <p>Ménage : 2</p>
<p>Question 15 : Une carte de vœux est montrée. Selon toi, a-t-on utilisé les mathématiques pour réaliser cette carte de vœux ? Si oui, quoi ?</p>			
<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 7 (dont 1 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • « compter les triangles » : 1 • « une règle pour tracer les lignes » : 1 • « les longueurs avec la règle » : 1 • « mesures » : 3 <p>Non : 9</p>	<p>Données non exploitables : 1</p> <p>Oui : 14 (dont 6 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chiffres : 4 • Géométrie et nombre : 1 • Géométrie : 1 • Mesures : 1 • Règle et équerre : 1 <p>Non : 1</p>	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 15 (dont 1 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • « 2023 » : 2 • Nombre de triangles à construire : 3 • Chiffres et formes géométriques : 1 • Cercles, triangles, carrés : 1 ○ « Mesures des triangles » : 1 	<p>Données inexploitable : 0</p> <p>Oui : 14 (dont 1 sans explication)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Géométrie : 3 • Formes géométriques : 2 • Chiffres et formes géométriques : 1 • Géométrie et compas : 1 • Utilisation d'instruments : 5

		<ul style="list-style-type: none">○ « Mesures » : 1○ « Triangles de mêmes mesures » : 2 <p>Non : 2</p>	<ul style="list-style-type: none">○ Compas : 4○ Règle : 2○ Equerre : 1○ Ciseaux : 1 <p>Non : 0</p>
--	--	---	---

Table des matières

Introduction.....	3
La perception des mathématiques en France par la littérature de jeunesse.....	8
Chapitre 1 : Les mathématiques : une discipline à part ?	10
Compétences langagières et compétences mathématiques.....	10
Le langage au cœur des apprentissages	10
Un lexique mathématique complexe	11
L'individu et le groupe	13
Les fonctions exécutives comme levier d'apprentissage.....	13
Coopérer dans les apprentissages.....	14
Chapitre 2 : Perte de confiance en soi et différenciation.....	17
Les causes de la perte de la confiance en soi.....	17
Pression familiale et génétique des mathématiques ? : les neuromythes	17
Respect et émotions.....	18
De véritables difficultés ?.....	20
Les obstacles didactiques	20
Le statut de l'erreur	21
Le cas des élèves dyscalculiques	22
Différencier sans stigmatiser ?.....	22
La dyscalculie	23

Chapitre 3 : Percevoir la beauté des mathématiques	25
Les mathématiques au quotidien et par le jeu.....	25
Les mathématiques au quotidien.....	25
Les mathématiques par le jeu.....	26
L'interdisciplinarité	28
Par les arts et les lettres	28
Par la polyvalence des enseignements	29
L'étude de l'école Jean Macé.....	32
Contexte	33
Objectifs.....	33
Méthodologie	34
Résultats de l'expérience.....	34
Conclusion	45
Sources.....	46
Bibliographie	47
Sites internet	49
Annexes	50
Remerciements.....	90
Résumé	91

Remerciements

Je remercie chaleureusement :

- Monsieur SIMARD, professeur de mathématiques

- L'école Jean Macé
 - Monsieur BURGER, directeur,
 - Madame MARAUX, professeur des écoles (CP)
 - Madame JEANNIER, professeur des écoles (CP)
 - Madame MOREL, professeur des écoles (CE1)
 - Madame FEUVRIER, professeur des écoles (CE1)
 - Madame ADJOU DJ, professeur des écoles (CE2)
 - Madame BOUGAUD, professeur des écoles (CE2)
 - Madame GENET, professeur des écoles (CM1)
 - Monsieur BESCHER, professeur des écoles (CM1)
 - Madame DUMAS, professeur des écoles (CM2)
 - Madame JANSON, professeur des écoles (CM2)
 - Madame LAKDHAR, professeur des écoles (ULIS)
 - Madame ESTAVOYER, professeur des écoles (UPE2A)
 - Monsieur JEANNEROT, professeur des écoles (UPE2A)

- Le réseau Canopé.

Résumé

Ce mémoire de recherche a pour but de déceler la perception des mathématiques en France par la littérature de jeunesse.

Plusieurs points sont abordés ici : l'association des compétences mathématiques et langagières, l'émulation dans un groupe. Il s'agit également de comprendre les causes d'une perte de confiance en soi et comment agir le cas échéant.

Enfin, le question du plaisir en mathématiques est évoqué.

Abstract

This research thesis aims to detect the perception of mathematics in France by children's literature.

Several points are addressed here: the association of mathematical and language skills, emulation in a group. It is also about understanding the causes of a loss of self-confidence and how to act if necessary.

Finally, the question of pleasure in mathematics is raised.

