



HAL
open science

La motivation en mathématiques

Alexandra Martinet, Ophélie Morel

► **To cite this version:**

Alexandra Martinet, Ophélie Morel. La motivation en mathématiques. Education. 2018. dumas-01834520

HAL Id: dumas-01834520

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01834520v1>

Submitted on 10 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Master MEEF
**« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la
Formation »**
Mention premier degré
Mémoire

La motivation en mathématiques

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

soutenu par

MARTINET Alexandra et MOREL Ophélie

le 19 juin 2018

en présence de la commission de soutenance composée de :

Paul-Henri Delhumeau, directeur de mémoire

Yoann Bluteau, membre de la commission

Engagement de non plagiat

Je soussignée **Alexandra MARTINET**

étudiante en MEEF à l'ESPE Académie de Nantes

- déclare avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat de l'Université de Nantes,
- déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour rédiger ce mémoire.

Date : 08/06/2018

Signature :



Remerciements

Tout d'abord, nous remercions notre directeur de mémoire M. Delhumeau pour son aide tout au long de ces deux années et ses conseils avisés pour l'élaboration de notre projet de recherche.

Ensuite, nous remercions notre maître d'accueil temporaire M. Beauvais qui nous a ouvert sa classe et pour son retour critique sur nos projets ainsi que les élèves pour leur implication tout au long du stage.

De plus, nous remercions notre famille et nos amis pour leur soutien, pour les relectures de ce mémoire.

1 TABLE DES MATIERES

2	Qu'est-ce que la motivation ?.....	7
2.1	La motivation en lien avec les performances à l'école primaire.....	7
2.2	Les différentes pédagogies	8
3	Les facteurs de la motivation	8
3.1	La Pyramide des besoins selon Maslow et les facteurs de motivation selon Herzberg	8
3.2	La motivation extrinsèque et intrinsèque	9
3.3	Le point de vue de grands psychologues du XXème siècle	10
3.4	Les travaux de Ryan et Déci et l'autodétermination (1985).....	11
3.5	Les travaux d'Albert Bandura	12
4	Qu'est ce qui peut démotiver les élèves ?.....	12
4.1	Qu'est-ce que la démotivation ?	12
4.2	Environnement scolaire	13
4.2.1	4.2.1 Le rôle de l'enseignant.....	13
4.2.2	La compétition.....	14
4.2.3	Les consignes.....	14
4.2.4	L'évaluation.....	14
5	Les critères pour évaluer la motivation des élèves	15
6	La motivation en mathématiques	16
6.1	Les élèves en difficulté	17
6.2	Donner le plaisir de réfléchir.....	17
6.3	La manipulation	17
6.4	L'autonomie.....	18
7	Que peut-on faire en mathématiques pour motiver les élèves ?	18
7.1	Une situation déclenchante	18
7.2	Le rôle actif de l'élève.....	18
7.3	Les jeux mathématiques.....	20
7.4	Problèmes	21

7.4.1	Problème ouvert.....	21
7.4.2	Situation problème	22
8	Projets menés en classe	23
8.1	Profils de la classe.....	23
8.1.1	Présentation de la classe	23
8.1.2	Enquête auprès des élèves.....	23
8.2	Gestion de données et représentations graphiques	26
8.2.1	Présentation de la séquence.....	26
8.2.2	Observation de la motivation.....	29
8.2.3	Retour critique sur la séquence	33
8.3	Eurêkamaths	34
8.3.1	Présentation de la séquence.....	34
8.3.2	Observation de la motivation.....	36
8.3.3	Retour critique sur la séquence	38
8.4	Pour maintenir la motivation	40

Problématiques :

Que peut-on mettre en place en classe pour motiver les élèves à faire des mathématiques ? Comment donner du sens à la gestion de données et la représentation graphique ?

Introduction

Le choix de travailler sur les mathématiques s'est fait assez naturellement. Cette discipline étant l'une où je me sens le plus à l'aise. Les mathématiques sont moins abstraites que le français par exemple, une réponse en maths est soit juste, soit fausse. Ce cadre rend les mathématiques plus rassurant à mes yeux. De plus, cette discipline fait appel en majorité à la logique, les connaissances ne sont pas le point central comme ça pourrait l'être en histoire-géographie. Le sujet de ce mémoire s'est donc porté sur les mathématiques.

La problématique sur laquelle j'ai fait ma recherche m'est venue en lisant le rapport PISA (**P**rogramme **I**nternational pour le **S**uivi des **A**cquis des élèves) de 2015 qui a évalué le niveau des élèves en mathématiques. De cette enquête, on a pu faire deux constatations. Premièrement, la France n'a pas un très bon classement par rapport aux autres pays. Et deuxièmement, le niveau de la France a baissé par rapport à l'enquête PISA réalisée en 2012. En somme, non seulement les français ont des difficultés en mathématiques, mais en plus, ces difficultés ne cessent de s'accroître. Ces résultats m'ont amené à réfléchir sur les difficultés que rencontraient les élèves et les raisons pour lesquelles ces élèves considèrent les mathématiques comme leur « bête noire ». L'idée de la motivation comme facteur de réussite scolaire, notamment en mathématiques, a donc été tournée en problématique. *Que peut-on mettre en place en classe avec les élèves pour les motiver dans le domaine des mathématiques ?*

Pour répondre à cette problématique, il est d'abord nécessaire de définir le terme « motivation ». Du latin « motus » qui veut dire « mouvoir » et « motio » qui veut dire « mouvement », la motivation désigne tout ce qui amène à entreprendre des actions et à y persister jusqu'à réaliser ses objectifs. Elle suppose la volonté de faire un effort et d'atteindre des buts. La motivation est un levier indispensable pour apprendre, elle se perçoit par un désir de savoir. La formule « faire apprendre un élève » est incorrecte, tout comme on ne peut pas forcer un élève à être motivé : c'est lui qui prend la décision d'apprendre.

Dans ce mémoire, nous verrons ce qu'est la motivation ainsi que ces facteurs. Puis nous aborderons les sources de démotivation pour un élève. Les critères permettant d'évaluer la motivation seront présentés et un point plus précis sera fait sur la

motivation en mathématiques. Mes travaux de recherche ont été effectués dans une classe de CM2. Ces travaux avaient pour but de réfléchir sur comment donner du sens à la gestion de données et la représentation graphique ? J'ai pu évaluer la motivation des élèves lors d'une séquence portant sur la représentation graphique et un autre travail a été fait avec les élèves avec Eurékamaths.

2 QU'EST-CE QUE LA MOTIVATION ?

D'un point de vue psychologique, la motivation est souvent l'état de réponse à des besoins de réussite, d'auto-efficacité et de perspective sur sa propre action. Elle suppose une certaine autonomie à penser par soi-même.

La démotivation, opposée à la motivation, désigne un sentiment de désespérance ou d'angoisse face aux obstacles. Il peut s'exprimer sous la forme d'un manque d'enthousiasme et d'énergie et peut empêcher d'apprendre. La démotivation peut provoquer des mauvaises notes, de l'absentéisme et l'abandon scolaire. D'après une étude menée par le SIEI en décembre 2013, il y aurait 140 000 décrocheurs, en moyenne par année : on entend par là les élèves âgés de 16 à 25 ans qui quittent le système de formation sans un diplôme professionnel ou un BAC en poche.

2.1 LA MOTIVATION EN LIEN AVEC LES PERFORMANCES A L'ECOLE PRIMAIRE

On fait souvent l'amalgame du terme « motiver » et « aimer », ce serait une façon de désigner l'attrait spontané d'un élève pour une discipline : comme lorsqu'on dit qu'un élève n'est pas motivé par les maths et les sciences. L'intérêt n'est pas nécessaire à la réussite scolaire, on peut réussir sa scolarité sans être motivé mais on peut échouer également en étant motivé.

De plus, la motivation pour les tâches scolaires est aussi déterminée par la conception que l'élève se fait de la finalité de l'école. Si l'élève pense que l'école est faite pour sélectionner : il n'aura aucun intérêt à dévoiler ses lacunes et il va éviter les tâches difficiles. Il va porter son énergie à la validation de ses compétences existantes plutôt qu'à l'acquisition de compétences nouvelles. En revanche si cet élève croit que l'école a pour but de favoriser les apprentissages : alors il fera tout pour progresser et réussir de nouvelles activités.

Selon une étude portant sur des élèves de grande section de maternelle jusqu'au CE2 (menée par Julien Masson pour Le Monde de l'éducation en 2006), des élèves souvent confrontés à l'échec ne se résigneraient pas durablement pour autant. Que les élèves soient en difficulté scolaire ou non, ils ressentiraient la même motivation pour les tâches

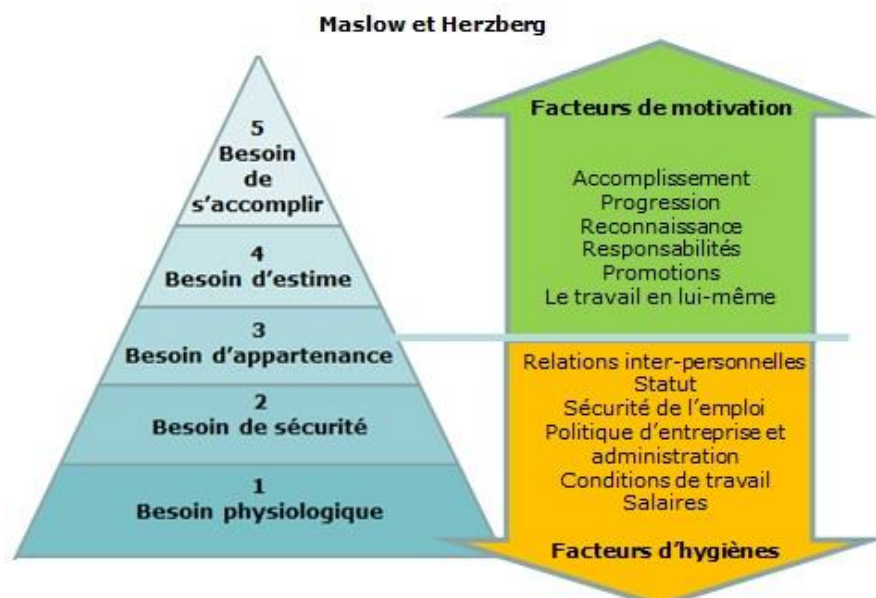
que l'enseignant leur demandait de réaliser. La différence étant que les élèves en difficulté scolaire abandonnent plus rapidement en cas d'échec, car ils abordent la tâche de manière moins optimiste que les autres. Ainsi, cela a un impact sur les résultats scolaires.

2.2 LES DIFFERENTES PEDAGOGIES

Dans les années 1970, les courants de pédagogie « non-directive » ont mis en valeur l'importance de la relation pédagogique dans la motivation de l'élève. Mais en 1980, la place faite au « relationnel » s'est trouvée diminuée. Les obstacles à l'apprentissage ne résideraient que dans le savoir lui-même ou l'esprit humain. La finalité ultime de l'enseignement est elle aussi ambiguë, les instructions officielles insistent tantôt sur les contenus du savoir, tantôt sur leur valeur formatrice pour l'esprit.

3 LES FACTEURS DE LA MOTIVATION

3.1 LA PYRAMIDE DES BESOINS SELON MASLOW ET LES FACTEURS DE MOTIVATION SELON HERZBERG



Cf La Motivation, Désir de savoir, décision d'apprendre de Cécile DELANNOY et Jacques LEVINE

L'enfant motivé pour apprendre s'est identifié à un adulte dont il désire acquérir les compétences. Il entre à l'école porté par le désir des parents de l'y voir réussir. Mais ce phénomène d'identification ne s'arrête pas à 3 ou 4 ans. Si un enfant n'a pas trouvé dans son environnement proche un adulte qui lui fasse désirer quelque chose, l'école pourra le lui apporter et un maître pourra le lui faire aimer.

3.2 LA MOTIVATION EXTRINSEQUE ET INTRINSEQUE

On parle de deux catégories de motivation : la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque. Cette théorie, initialement présentée par Richard Déci en 1975 est enrichie par Ryan et Déci en 1985.

Dans le cas de la *motivation extrinsèque* : l'élève agit dans l'intention d'obtenir une conséquence en dehors de l'activité même (une bonne note, éviter la mauvaise note, l'approbation des parents et/ou du professeur)

Dans le cas de la *motivation intrinsèque* : le sujet agit par intérêt et plaisir qu'il trouve dans la pratique de l'activité sans attendre de récompense extrinsèque à l'activité. Il est rare de trouver ce genre d'exemple dans le monde scolaire, ils sont davantage présents dans le milieu extrascolaire.

On aura tendance à dire que la contrainte tue l'intérêt. Des études menées par Déci et Ryan ont démontré que la motivation intrinsèque est totalement autodéterminée alors que la motivation extrinsèque est vécue comme une contrainte. Les contraintes peuvent être variées comme la récompense, la limite temporelle ou la recherche de valorisation.

La motivation est aussi pensée sur le registre de la proximité, les élèves apprendraient plus volontiers ce qui est proche d'eux ou leur semble immédiatement utile. Mais cela ne peut être la seule source de motivation. On peut essayer de s'appuyer sur l'utilité d'un apprentissage pour le futur. Mais cette projection dans l'avenir, cette capacité à se sentir différent fait justement défaut aux élèves démotivés.

Ces deux types de motivations sont complétés par un troisième état : l'amotivation. Dans le cas de l'*amotivation* : l'individu a le sentiment d'être soumis à des facteurs hors de tout contrôle. L'amotivation se distingue de la motivation extrinsèque par l'absence de motivation liée au sentiment de ne plus être capable de prévoir les conséquences de ses actions.

3.3 LE POINT DE VUE DE GRANDS PSYCHOLOGUES DU XXÈME SIÈCLE

FREUD : Il affirme que les êtres humains naissent avec certains instincts et pulsions biologiques qui les motivent à se comporter de certaines manières. (***Motivation intrinsèque***)

B.F. SKINNER : Il défend davantage une pensée behavioriste, les individus naissent avec une page vierge où les expériences de la vie viennent s'y inscrire et conditionnent certains comportements. La motivation et l'apprentissage se contrôlent en gérant leur comportement grâce à des récompenses externes ou des incitants (bons points) (***Motivation extrinsèque***)

Abraham MASLOW ; Carl ROGERS : Ce sont des psychologues humanistes qui pensent que les individus viennent au monde avec une tendance naturelle à progresser et à se remettre à jour mais cela est facilité par l'apprentissage, le développement naturel et le contact avec d'autres individus. (***Motivation intrinsèque et extrinsèque***)

Théories cognitives actuelles : L'essentiel est la façon dont l'esprit structure et organise le vécu. La motivation repose sur les convictions que l'individu acquiert de sa propre valeur, de ses capacités ou de ses compétences (l'image qu'il a de lui en tant qu'élève) ; de ses objectifs et les chances de réussite ou d'échec qu'il anticipe et des sentiments positifs ou négatifs (curiosité ou anxiété).

Théories sociocognitives ou socio behavioriste : Les facteurs externes ont également leur importance dans la motivation d'apprendre comme le soutien social ou psychologique des proches, les récompenses externes et les incitants liés à l'environnement.

On a donc une divergence d'opinion sur l'importance des facteurs internes (convictions) et externes (récompenses), on arrive toutefois à un consensus. Les individus ont une tendance naturelle à être intrinsèquement motivés quand ils se concentrent sur des objectifs personnels, qu'ils ne craignent pas l'échec, quand ce qu'ils apprennent à un sens et une résonance personnelle pour eux et surtout quand ils vivent une relation épanouissante avec leurs professeurs et se sentent soutenus et respectés.

Le docteur Jérôme BRUNER déclare dans The Process of Education « *La raison première de tout acte d'apprentissage est qu'il nous serve dans l'avenir* ». Tout apprentissage est dirigé vers l'avenir. D'après une étude qu'il a menée :

- Une matière devient favorite quand l'élève y réussit.
- Un enseignant ou un proche en lien avec cette matière est apprécié.
- L'élève est à l'aise durant l'enseignement (condition de plaisir).

C'est tout le contraire pour les matières que l'on n'aime pas.

3.4 LES TRAVAUX DE RYAN ET DECI ET L'AUTODETERMINATION (1985)

D'après Ryan et Déci, l'autodétermination est une clef de la motivation sur une échelle qui va de l'absence de motivation jusqu'à la motivation intrinsèque en passant par la motivation extrinsèque. Les travaux de Jean Connell et de Richard Ryan ont démontré combien il est important d'encourager les besoins d'autonomie et d'autodétermination des élèves, ainsi leur motivation d'apprendre est renforcée quand ils prennent des décisions et exercent un contrôle sur leur processus d'apprentissage. Même les élèves qui ont perdu toute motivation d'apprendre peuvent retrouver cette capacité naturelle et se développer de manière positive.

3.5 LES TRAVAUX D'ALBERT BANDURA

Albert Bandura, un docteur en psychologie à Stanford, a mené des travaux dans les années 80 sur l'effet de l'auto-direction humaine. Ces travaux ont contribué à montrer l'importance du sentiment d'efficacité personnelle, déterminant pour la réalisation d'une tâche. Il permet à un élève d'évaluer ses capacités et de s'engager en conséquence. Il se mesure par la performance qu'il se sent en capacité de réaliser, la proportion de réponses correctes qu'il pense pouvoir donner.

Les élèves qui ont une conception fixe de l'intelligence ont tendance à choisir des activités qui leur assurent un jugement positif de l'enseignant. Ils évitent les risques d'évaluation négative, donc les activités plus complexes, mais qui pourraient les faire progresser. Ils se comportent comme s'ils étaient face à un jeu de « quitte ou double » : en cas de réussite ils croient en leur intelligence, en cas d'échec, ils l'attribuent à leur non-intelligence.

En revanche, les élèves qui ont une conception évolutive de l'intelligence considèrent les échecs non pas comme un signe de leur incompetence définitive, mais comme le signe d'une stratégie inappropriée, qu'il faut modifier.

4 QU'EST CE QUI PEUT DEMOTIVER LES ELEVES ?

4.1 QU'EST-CE QUE LA DEMOTIVATION ?

La démotivation est un désintéressement des choses de la vie courante, d'une réalisation en cours, d'un projet. Le sujet n'a alors plus envie de faire, d'agir, de progresser. Les raisons qui en sont la cause peuvent être mal définies. La démotivation interfère avec les apprentissages. L'échec est la première source de démotivation : elle empêche malheureusement les personnes concernées de réussir et d'aller jusqu'au bout de leurs désirs.

Cette démotivation peut être due à des causes familiales et sociales avec un foyer perturbé, un niveau de vie faible, un manque de soutien et d'encouragement, un manque de reconnaissance et de récompenses... La démotivation peut aussi avoir des facteurs psychiques, psychologiques, physiques et personnels. Et le plus important de tous, le facteur de l'environnement scolaire.

4.2 ENVIRONNEMENT SCOLAIRE

Cet environnement entraîne la démotivation à cause de plusieurs facteurs comme le comportement des enseignants, le manque d'intérêt de l'élève et le manque de sens, un sentiment de rejet de la part des autres élèves qui implique une non appartenance à la classe. On retrouve aussi des méthodes pédagogiques non adaptées aux besoins de l'élève, la démotivation de l'enseignant, le manque d'activités parascolaires (activités de détente et artistiques).

4.2.1 4.2.1 LE ROLE DE L'ENSEIGNANT

L'effet Pygmalion (ou effet Rosenthal & Jacobson) est une prophétie auto-réalisatrice qui provoque une amélioration des performances d'un sujet, en fonction du degré de croyance en sa réussite venant d'une autorité ou de son environnement. Le regard positif que l'adulte porte sur l'enfant favorise cette identification. Le simple fait de croire en la réussite de quelqu'un améliore ses probabilités de succès. Un enfant croit en ses capacités quand son entourage a confiance en lui. Inversement, un regard négatif sur l'élève le fera se sous-estimer et il ne pourra pas se surpasser et aller au bout de ses capacités.



4.2.2 LA COMPETITION

Il a été démontré avec une recherche menée auprès de plus de 450 élèves des départements du Rhône et de la Loire au cours de l'année 2010 que la compétition nuisait à la performance. La comparaison avec les pairs possède un effet néfaste sur les résultats. L'élève doit davantage poursuivre un but d'apprentissage qui l'oriente plus vers le plaisir d'effectuer une tâche pour elle-même et pour la satisfaction de progresser, cependant, ce point n'a lui aucun impact sur la réussite scolaire.

4.2.3 LES CONSIGNES

Ce qui pose souvent problème aux élèves est la lecture et la compréhension des consignes, une tâche est mieux réussie quand la consigne est expliquée à l'oral, en revanche si on laisse les élèves lire et comprendre seuls, de manière autonome les consignes, beaucoup se retrouvent en difficulté, peu importe la discipline. Les compétences en lecture relèvent donc d'un caractère transversal à l'école primaire.

4.2.4 L'EVALUATION

L'évaluation peut être source de démotivation car c'est elle qui donne une idée aux élèves de ce qui compte aux yeux de leur professeurs. Les évaluations doivent refléter les objectifs que l'on veut atteindre. Vouloir évaluer une compétence et faire une évaluation sur des connaissances apprises par cœur donne une fausse indication aux élèves. Ensuite, la manière d'évoquer les erreurs auprès de l'élève a autant d'effet sur la motivation. Il faut comprendre l'importance du statut de l'erreur.

Mais ce qu'il est important de comprendre c'est que ressentir de l'intérêt pour un sujet n'implique pas forcément qu'on y réussisse. L'idée qu'un élève ne réussit pas parce que ça ne l'intéresse pas est complètement fausse. Cela se peut qu'un élève passionné par les livres s'ennuie en lecture à l'école.

En conclusion, il n'est pas possible pédagogiquement de motiver ses élèves mais il est primordial de ne pas les démotiver.

5 LES CRITERES POUR EVALUER LA MOTIVATION DES ELEVES

Piste pour évaluer la motivation des élèves

Quelle valeur l'élève accorde-t-il à l'activité et aux apprentissages qui s'y rattachent ?	<ul style="list-style-type: none">- Il trouve intéressantes les activités proposées - Il pose des questions qui dépassent ce qui est fait - Ils s'engagent dans des activités d'apprentissages non-obligatoires - Il ne s'arrête pas facilement quand il a commencé une activité
Quelle opinion a-t-il de sa compétence à réussir ?	<ul style="list-style-type: none">- Il peut persévérer dans l'accomplissement d'une tâche difficile - Il travaille de façon autonome

	<ul style="list-style-type: none"> - Il tente de répondre spontanément aux questions posées en classe - Il n'abandonne pas quand il rencontre des difficultés - Il prend plaisir à relever des défis dans ce qu'il a à apprendre
<p>Quel degré de contrôle estime-t-il avoir sur le déroulement de cette activité ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il prête attention à ce que l'enseignant dit - Il commence immédiatement à travailler lorsqu'on demande d'accomplir une tâche - Il reste attentif jusqu'à ce qu'il ait terminé un travail - Il respecte les délais

Viau, R. (1997). Grille tirée de La motivation en contexte scolaire.

6 LA MOTIVATION EN MATHÉMATIQUES

Les mathématiques sont souvent craintes voire même redoutées dès le primaire. Pour prévenir ou enrayer une démotivation, les professeurs de mathématiques mettent en œuvre des moyens très ingénieux pour enseigner plus aisément les notions fondamentales. Ces moyens s'articulent souvent autour du jeu mais aussi autour des résolutions de problèmes ou encore de projets.

6.1 LES ELEVES EN DIFFICULTE

Les caractéristiques des élèves en difficulté sont les suivantes : Ils pensent "ne rien comprendre aux maths", ils n'arrivent pas à mobiliser leurs connaissances pour résoudre des problèmes. Ils croient que la réussite en mathématiques est naturelle ou alors qu'il faut acquérir des automatismes, c'est alors qu'ils se découragent car c'est un processus trop long. Les origines de ces difficultés sont un déficit des représentations mentales des objets, un recours abusif à des règles mémorisées car les mathématiques ce n'est pas appliquer des règles mais résoudre des problèmes.

6.2 DONNER LE PLAISIR DE REFLECHIR

La confiance que possède l'élève en ses capacités en mathématiques impacte logiquement les résultats dans cette discipline. Mais la confiance en ses capacités en français en plus d'impacter les résultats dans cette matière, impacte aussi ceux de mathématiques, ce qui montre comme la maîtrise de la langue est fondamentale pour les apprentissages.

Les élèves faibles se découragent en mathématiques lorsque la demande est excessive et qu'il y a surcharge de travail ce qui peut arriver quand il y a trop de problèmes à résoudre ou lorsqu'ils sont confrontés à des problèmes insolubles. Cela signifie que l'enseignement n'est pas adapté à leurs capacités. Il est donc impératif de leur donner le plaisir de réfléchir car penser, c'est se donner du mal pour obtenir une satisfaction intellectuelle, pour le seul plaisir d'avoir abouti. Or ce plaisir de réfléchir à tendance à être mis de côté : à l'école, les élèves tendent souvent à se précipiter sur leur crayon sans réfléchir avant et à l'oral, les maitres favorisent trop souvent la rapidité des réponses.

6.3 LA MANIPULATION

La manipulation est omniprésente en maternelle car elle est primordiale pour conceptualiser des notions mathématiques mais cela tend à disparaître au cycle 2 et surtout au cycle 3. Les personnes ayant des difficultés en mathématiques ont besoin d'agir sur les objets pour réfléchir. Il faut faire manipuler les enfants pour qu'ils puissent un jour mentaliser le processus. On propose dans un premier temps des objets divers (clés, anneaux), puis des objets identiques (pions), ensuite des objets dessinés sur

des petits bouts de papier qu'on pourra manipuler par la suite et enfin des lettres et des symboles. Il ne faut pas passer trop vite de la phase de formation de la pensée à celle du passage de l'écrit.

6.4 L'AUTONOMIE

Les difficultés de l'enfant en mathématiques proviennent souvent d'un manque d'autonomie dans sa réflexion. Un enfant comprend mieux et mémorise mieux une définition ou une règle qu'il a découverte lui-même. Il convient donc de laisser à l'enfant un espace personnel d'action et de réflexion. On a découvert grâce aux enfants sourds que le langage n'est pas forcément nécessaire pour la compréhension. Il est tout aussi efficace de ne pas parler et de laisser les enfants penser.

7 QUE PEUT-ON FAIRE EN MATHÉMATIQUES POUR MOTIVER LES ÉLÈVES ?

7.1 UNE SITUATION DÉCLENCHANTE

La situation déclenchante est primordiale. En effet, celle-ci est déterminante pour motiver les élèves, c'est l'entrée dans le sujet, le moment où les élèves vont se faire un avis positif ou négatif de ce qui est proposé : il faut partir de l'intérêt des enfants. L'enseignant sélectionne une situation de départ qui va focaliser la curiosité des élèves, cela va déclencher leurs questions et leurs idées préalables. L'univers éducatif doit être stimulant pour favoriser l'autonomie de l'élève.

7.2 LE RÔLE ACTIF DE L'ÉLÈVE

Cependant, rendre les situations d'apprentissage attractives ne suffit pas. Jean Pierre ASTOLFI, un chercheur en didactique des sciences, propose de travailler sur la saveur des savoirs et de se focaliser davantage sur l'activité des élèves que sur celle du maître, sur le sens des tâches qu'ils effectuent et sur le rapport au savoir qu'ils établissent.

5 axes se dégagent clairement sur le rôle de l'élève :

- **Le désir mimétique** : L'enfant est attiré par des adultes qu'il aime et qu'il admire, il désire leur ressembler et l'objet de leur désir est désirable à ses yeux.
- **Le désir d'estime** : Constitue une réponse au désir mimétique, l'enfant veut ressembler à celui qu'il aime pour que cette personne l'aime à son tour.
- **La recherche de sens** : Le sens de son existence et du monde qui l'entoure constitue une interrogation fondamentale pour l'enfant qui grandit. Le savoir motive quand il répond à des questions profondes et intérieures, l'enfant existe alors pour lui-même et peut devenir autonome par rapport à l'adulte de référence.
- **La satisfaction de la liberté** : La compétence et l'autonomie auxquelles l'enfant abouti par le savoir sont valorisantes. Si l'enfant a conduit à un apprentissage et a fait l'expérience de sa propre maîtrise, il en tire une motivation durable pour cette activité.
- **La valorisation sociale** : La reconnaissance du savoir ou des compétences qui constitue un soutien important pour l'effort que doit fournir l'enfant en cours d'apprentissage.

Ainsi, pour qu'il y ait de la motivation de la part des élèves, il faut de bonnes conditions d'apprentissage en classe. On insiste sur l'importance du rôle actif de l'élève et sur la nécessité d'accepter l'idée que toute connaissance est avant tout personnelle, née d'un système de références et d'intégration des connaissances propres à chaque individu. Ce qui peut influencer sur la motivation des élèves sont : la façon dont on présente les contenus, les types d'exercices, la façon dont on échange avec les élèves et les modalités d'apprentissage.

7.3 LES JEUX MATHÉMATIQUES

Intéressons-nous maintenant à l'utilisation des jeux mathématiques en classe. L'enfance est le terrain privilégié du jeu. Le jeu allie un côté socialisant, plaisir, action et manipulation. Il s'agit d'emmener les élèves à s'engager dans une activité mathématique de façon volontaire et motivée et quoi de plus pertinent que l'utilisation du jeu pour répondre à ces besoins.

Il s'agit là d'un outil pédagogique reconnu. Mais en tant qu'enseignant il ne faut pas systématiquement s'introduire dans le jeu, il faut laisser un espace personnel de liberté et de pensée à l'élève. Il faut cesser de lui dire toujours comment jouer au risque de lui enlever tout le plaisir du jeu. L'école cherche à tout contrôler et à tout uniformiser alors qu'elle veut faire d'eux des personnes autonomes, créatives et responsables.

Selon Jean Piaget, on peut distinguer trois grandes catégories de jeux intrinsèquement liées aux différents stades de développement cognitif acquis par l'enfant :

- 1^{er} stade : Les jeux d'exercices (entre 0 et 2 ans) : Activités sensori-motrices solitaires avec un résultat immédiat.
- 2^{ème} stade : Les jeux symboliques (entre 2 et 5 ans) : Situations de la vie courante ou imitant le monde qui l'entoure. Ces jeux restent égocentrés.
- 3^{ème} stade : Les jeux à règles (à partir de 5 ans) : Début de socialisation, considération de l'autre.

La distinction de ces trois stades doit aider le professeur dans les propositions de jeux qu'il fera à ses élèves. Il en existe différents types : les jeux d'adresse, de hasard, de stratégie, d'observation, de mémoire, de poursuite. Le jeu a toutefois des inconvénients : il peut être mal vécu pour les élèves qui ne supportent pas de perdre et ainsi les amener à tricher, ce qui est contre-productif. Ils peuvent également avoir cette fausse représentation que le fait de perdre indique qu'ils ont mal travaillé et que s'ils gagnent, ils ont rempli le contrat scolaire.

7.4 PROBLEMES

Attardons-nous ensuite sur les problèmes en général et citons Jean Brun un professeur en didactique des mathématiques « Dans une perspective psychologique, un problème est généralement défini comme une situation initiale avec un but à atteindre, demandant à un sujet d'élaborer une suite d'actions ou d'opérations pour atteindre ce but. Il n'y a problème que dans un rapport sujet/situation, où la solution n'est pas disponible d'emblée, mais possible à construire. C'est dire aussi que le problème pour un sujet donné peut ne pas être un problème pour un autre sujet, en fonction de leur niveau de développement intellectuel par exemple. ».

7.4.1 PROBLEME OUVERT

Le problème ouvert est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

Les caractéristiques du problème ouvert :

- L'énoncé est court et compréhensible ce qui permet à l'élève d'avoir une première compréhension « instantanée » et lui donne souvent l'impression que c'est facile et que la solution est à sa portée. Cela lui donne donc l'envie de chercher.
- L'énoncé n'induit ni de méthode ni de solution et cette dernière n'est pas évidente pour que l'élève met en route la démarche scientifique : il va faire des essais pour produire une conjecture et il va la tester en faisant d'autres essais et prouver sa validité.
- Ce problème doit permettre à chacun qui le cherche de faire des essais.
- Il est préférable qu'il y ait plusieurs méthodes, plusieurs types de solutions possibles.

Le problème ouvert est un outil pédagogique pertinent en mathématiques car il peut stimuler la motivation des élèves à partir du moment où il a du sens pour eux. Cette recherche va amener une solution qui donnera du sens aux notions et concepts étudiés à travers le problème. Ce qui est intéressant dans ce type d'exercice est qu'il mobilise les élèves. En effet, il s'agira ici d'utiliser autre chose qu'une simple application des modèles de résolution précédemment étudiés dans le but d'acquérir de nouvelles connaissances.

Dans la résolution de problèmes, il peut aussi être intéressant de contextualiser le problème. En immergeant le problème dans une situation qui s'apparente au réel, l'enfant va pouvoir s'identifier au problème mais aussi prendre conscience qu'il y a une raison à l'enseignement des mathématiques.

7.4.2 SITUATION PROBLEME

C'est un problème qui s'appuie sur un modèle constructiviste de l'enseignement. Il vise la construction d'un nouveau savoir. Les situations-problèmes amènent les élèves à découvrir de nouvelles notions dans un cadre où elles puissent apparaître comme un outil nécessaire. Au travers de ces problèmes, les élèves doivent se rendre compte de l'insuffisance de leurs conceptions antérieures par eux-mêmes sinon ils garderont leurs conceptions initiales. Pour qu'il y ait acquisition de connaissances, il faut donc une remise en cause de l'ancien savoir. Pour cela, il faut trouver des situations qui : permettent à l'élève d'investir ses connaissances initiales puis qu'il prenne conscience de l'insuffisance de ces connaissances et ensuite qu'il construit de nouvelles procédures.

La situation problème motive les élèves pour entrer dans l'activité car il s'insère dans les projets de la classe ou de l'école ou dans des situations de vie quotidienne. Ces situations sont induites ou provoquées par l'enseignant.

Les sept phases d'une situation-problème :

- **Mise en situation** : Une situation réelle de classe qui aboutit à une production concrète.
- **Emergence du problème** : Chaque élève doit s'appropriier le problème et se lancer pour défi de le résoudre.
- **Phase de recherche et de verbalisation** : Une phase de découverte, d'exploration, où les élèves s'investissent, s'interrogent sur des moyens de résolution.
- **Phase de validation** : Les élèves testent une des stratégies efficaces pour résoudre le problème et ainsi valident la solution.
- **Phase de conceptualisation** : On fait la synthèse de ce que l'on a appris.
- **Phase d'entraînement et de réinvestissement**
- **Phase d'évaluation**

8 PROJETS MENES EN CLASSE

8.1 PROFILS DE LA CLASSE

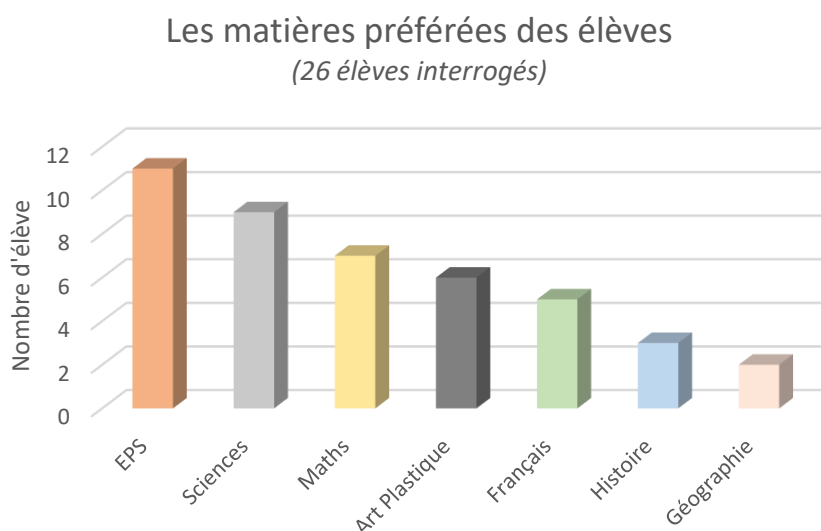
8.1.1 PRESENTATION DE LA CLASSE

La mise en pratique de nos projets s'est déroulée dans une classe de CM2 à l'école Victor Hugo dans le centre-ville d'Angers. Nous avons pris la classe tous les jeudis, exceptés lors des deux stages massés effectués dans d'autres écoles. L'école Victor Hugo accueille un public d'élèves plutôt avantagé avec un bon niveau général. Nous nous sommes donc retrouvées dans une classe de vingt-huit élèves qui avait un bon niveau et surtout qui étaient ouverts à tout ce qu'on leur proposait, ce qui est à prendre en compte par rapport à notre projet.

8.1.2 ENQUETE AUPRES DES ELEVES

Un questionnaire, que l'on peut retrouver en annexe, a été donné aux élèves de la classe au mois de février. Ce questionnaire avait pour but de mieux cerner les élèves, leur rapport aux mathématiques et le sens qu'ils donnent à cette matière. Nous avons donc interrogé vingt-six élèves, quinze filles et onze garçons, deux étant absents.

La première question concernait leur matière préférée. On lit clairement sur le graphique que l'EPS, les sciences et les mathématiques passent en tête.



Graphiques tirés du questionnaire donné aux élèves

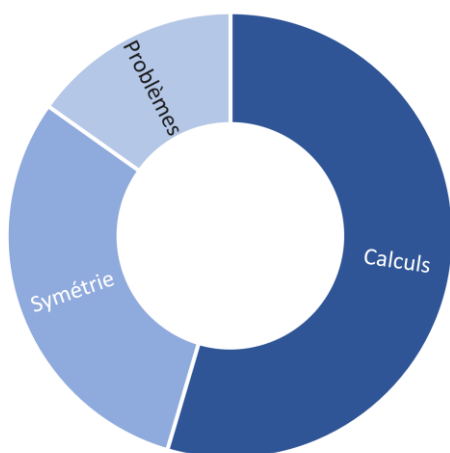
On pourrait faire le rapprochement avec l'enseignement de ces matières. Sont-elles appréciées car les élèves ont une inclination naturelle pour cette matière ou bien la manière dont la discipline est présentée, enseignée et perçue par l'enseignant a un rôle à jouer ?

Nous avons posé à l'enseignant de cette classe les deux questions suivantes : *Quelles sont vos disciplines préférées et quelles sont celles que vous préférez enseigner ?*

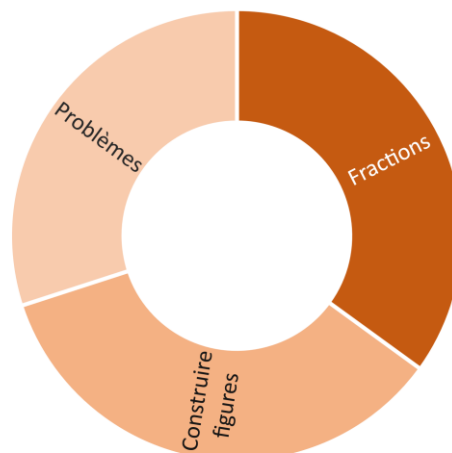
Il s'est révélé que ses disciplines préférées étaient le français, les mathématiques et les sciences mais qu'il préférait toutefois enseigner l'histoire-géographie et l'EPS car ces matières étaient amenées différemment de la formation de base qu'il avait reçu et c'était donc plus intéressant à enseigner.

Nous pouvons constater un lien entre les goûts de l'enseignant et ceux de la classe, ainsi on pourrait présupposer que les goûts et la manière de percevoir une discipline par l'enseignant a un impact sur les élèves. Certes, cela ne suffit pas à donner goût à une matière, ni à provoquer la motivation des élèves, mais la perception de l'enseignant a un rôle à jouer pour permettre à l'élève d'être motivé.

Ce que les élèves préfèrent dans les mathématiques



Ce que les élèves redoutent dans les mathématiques



Graphiques tirés du questionnaire donné aux élèves

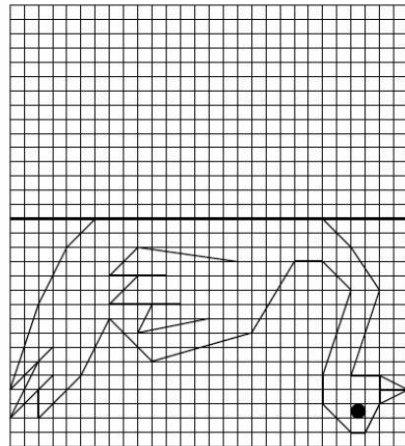
Encore une fois, la manière dont sont menés les apprentissages a son impact. La symétrie est souvent appréciée par les élèves car c'est assez visuel et presque ludique. Les élèves ne s'aperçoivent pas qu'ils font des mathématiques et travaillent une compétence. Ils auront tendance à maîtriser la compétence assez naturellement.

Alors qu'en revanche la construction de figure peut s'avérer plus complexe. L'utilisation des outils doit être rigoureuse et précise, par conséquent cela bride souvent le plaisir des élèves. On remarque également que le travail sur les fractions est redouté, la technique opératoire est complexe et ne fait pas sens pour les élèves. Dès qu'il y a un manque de sens pour eux, alors la notion perd de son intérêt.

Lors de notre enquête, des profils se sont dégagés selon le niveau en mathématiques. Les élèves ayant un bon niveau ont davantage conscience de l'intérêt des mathématiques pour leur avenir et dans la vie quotidienne alors que chez certains élèves en difficulté, on aura des réponses plus scolaires de type « les maths servent à faire des calculs ». On aura chez ces élèves une vision restrictive de l'utilité des mathématiques, celles-ci ne serviront que dans quelques métiers d'après eux.

Les ressentis ne sont pas les mêmes non plus pour les bons élèves en mathématiques et les élèves qui ont des difficultés. Le bon élève face à l'obstacle va ressentir de l'énervement et de l'agacement, parfois un sentiment de faiblesse mais il ne va pas s'arrêter à l'obstacle et va persévérer. Alors que l'élève en difficulté se retrouve en situation de stress, de nervosité et souvent de mal-être. Ces élèves vont ressentir plus fréquemment un sentiment d'échec que les bons élèves et face à l'obstacle ils vont avoir tendance à se bloquer et à abandonner.

2. Trace le symétrique de cette figure.



8.2 GESTION DE DONNEES ET REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

8.2.1 PRESENTATION DE LA SEQUENCE

Un travail a été fait la séance précédente sur les tableaux, les graphiques et les diagrammes. Nous avons enchainé sur la séquence suivante.

Cette séquence a pour but de donner du sens aux tableaux et aux diagrammes. Ils vont être confrontés à une situation où la gestion de donnée et la représentation graphique prend tout son sens. *A quoi sert un tableau ? A mieux organiser ses résultats. A quoi sert un diagramme ? A rendre un résultat plus visuel pour le lecteur.*

Ce travail permettra d'aborder la proportionnalité et les pourcentages, de façon à donner du sens à ce travail. En effet, pour que l'élève éprouve de la motivation, il doit donner du sens à ce qu'il fait.

Séance 1 : Introduction sur le thème du sport (50 min)

OBJECTIFS :
➤ Lire et interpréter des graphiques
➤ Emettre des hypothèses

Nous avons commencé par la lecture de graphique et de texte avec des questions. Nous avons abordé les idées préconçues des élèves sur le sport filles/garçon ; vieux/jeune ; adolescent/enfant ; puis on passe à l'écriture des hypothèses.

Nous avons limité ces hypothèses au cadre de l'école :

- *Les garçons quand ils sont jeunes font plus de sport que les filles.*
- *Les filles et les garçons pratiquent autant de sport quand ils ont moins de 15 ans.*
- *Les garçons quand ils sont jeunes pratiquent plus de sports de ballon.*
- *Les filles pratiquent plus de sports de souplesse.*
- *Les garçons pratiquent plus de sports de combat.*

Séance 2 : Elaboration du questionnaire pour l'enquête (45 min)

OBJECTIFS :

- Poser des questions pertinentes par rapport à ce que l'on recherche
- Elaborer un questionnaire

Les élèves ont relu leurs hypothèses, puis par groupe, ils ont imaginé des questions qui vont être posées aux élèves de l'école et qui vont leur permettre de vérifier ces hypothèses.

Type de question : *Fille ou garçon ? Age ? Quel sport ? Fréquence ? Un ou plusieurs sports ?*

Une fois ce travail fait, chaque groupe choisit une hypothèse et va mener son enquête jusqu'à la prochaine séance. Ils peuvent interroger les élèves qu'ils veulent et le nombre d'élèves qu'ils souhaitent.

Séance 3 : Recueil des données, classements, tableau pour organiser ses résultats (45min)

OBJECTIFS :

- Organiser ses résultats
- Construire un tableau et un diagramme

Cette séance se déroule une fois que chaque groupe a fait son enquête dans l'école. Chaque groupe met en commun leurs résultats et les organisent dans un tableau. Une fois le tableau construit, nous leur demandons de réaliser un diagramme (circulaire ou en bâton) à partir de leur tableau sur une feuille au format A3 à destination de la classe pour une présentation.

Séance 4 : Construction d'un diagramme pour mettre en évidence ses résultats (50min)

OBJECTIFS :

- Construire un diagramme
- Préparer une présentation orale

Cette séance a pour but de poursuivre la réalisation du diagramme. Les élèves vont également commencer à préparer leur passage à l'oral.

Séance 5 : Présentation des diagrammes à la classe (50min)

OBJECTIFS :

- Argumenter et justifier ses choix
- Prendre la parole devant la classe
- Présenter un diagramme

Déroulement de la présentation :

- Rappel de l'hypothèse du groupe.
- Qui a été interrogé lors de votre enquête ?
- Combien de personnes ont été interrogé ?
- Comment a été construit le diagramme ?
- Apportez une réponse à votre hypothèse.

Pour l'oral, ils pourront s'aider de leurs notes.

Consigne : Tous les élèves du groupe doivent prendre la parole.

Lors de leur présentation, nous faisons ressortir les évidences, nous les questionnons, nous leur demandons d'expliquer comment ils ont procédé pour construire leur diagramme. L'utilisation du signe « % » dans une partie des diagrammes amènera un travail sur les pourcentages, les fractions et la proportionnalité. Une trace écrite découlera de leur présentation, leur argumentations et leurs questionnements.

8.2.2 OBSERVATION DE LA MOTIVATION

Cette séquence a été filmée pour nous permettre d'avoir du recul par rapport à ce qui a pu se passer en classe. Ainsi nous avons pu observer des choses différentes à travers ce point de vue objectif. Certaines séances ont beaucoup mieux fonctionné que d'autres.

Pour observer la motivation, ces trois critères ont été déterminants :

- Quelle **valeur** l'élève accorde-t-il à l'activité et aux apprentissages qui s'y rattachent ?
- Quelle **opinion** a-t-il de sa compétence à réussir ?
- Quel **degré de contrôle** estime-t-il avoir sur le déroulement de cette activité ?

8.2.2.1 Quelle valeur l'élève accorde-t-il à l'activité et aux apprentissages qui s'y rattachent ?

- Ils ont trouvé intéressantes les activités proposées.

Nous avons choisi de travailler sur le thème du sport. La première raison de notre choix était qu'il s'agissait d'une discipline très appréciée par les élèves de cette classe. La deuxième raison était que la grande majorité de la classe pratiquait une activité sportive en dehors du temps scolaire. Par ailleurs, ces pratiques étaient plutôt variées d'un élève à l'autre, certains pratiquaient le football, d'autres le basket ou encore la natation synchronisée, la gymnastique, le handball. Ces pratiques diversifiées ont permis de les impliquer dans cette séquence et de susciter chez eux de l'intérêt.

- Ils ont posé des questions qui dépassaient ce qui était fait

Lors de l'élaboration des hypothèses, les élèves se sentaient impliqués dans le travail. Le point sur lequel la classe était le plus en désaccord était la pratique sportive des filles et celle des garçons. Quand certains déclaraient que les garçons faisaient plus de sport que les filles, d'autres plus mesurés disaient que les filles et les garçons faisaient autant de sport les uns que les autres. Certains élèves de la classe nous ont demandé, avant même que nous leur expliquons comment allait se dérouler la suite, s'ils pouvaient interroger des jeunes de l'école et s'ils pouvaient aller dans les classes pour demander aux élèves s'ils pratiquaient du sport. Ils anticipaient ce que nous allions faire.

- *Ils ne s'arrêtaient pas facilement une fois l'activité commencée*

Il était difficile de les arrêter quand ils travaillaient sur leur affiche. La présentation de leur graphique devant la classe les a poussés à faire attention à ce qu'ils allaient montrer à la classe. Certains groupes avaient parfois des difficultés à se mettre d'accord sur la manière de montrer leurs résultats.

8.2.2.2 Quelle opinion a-t-il de sa compétence à réussir ?

- *Ils n'ont pas abandonné et ont persévérer dans l'accomplissement d'une tâche*

La réalisation du diagramme était la tâche la plus difficile à effectuer : sa construction et la manière de représenter leurs résultats leur a souvent posé problème mais ils ont chacun trouvé leur manière de représenter leurs résultats.

- *Ils ont travaillé de façon autonome*

Les élèves ont travaillé de manière autonome lors de la réalisation des diagrammes en groupes. Nous avons été sollicités que très peu de fois. Il faut toutefois préciser qu'au CM2, ils ont l'habitude de travailler en autonomie.

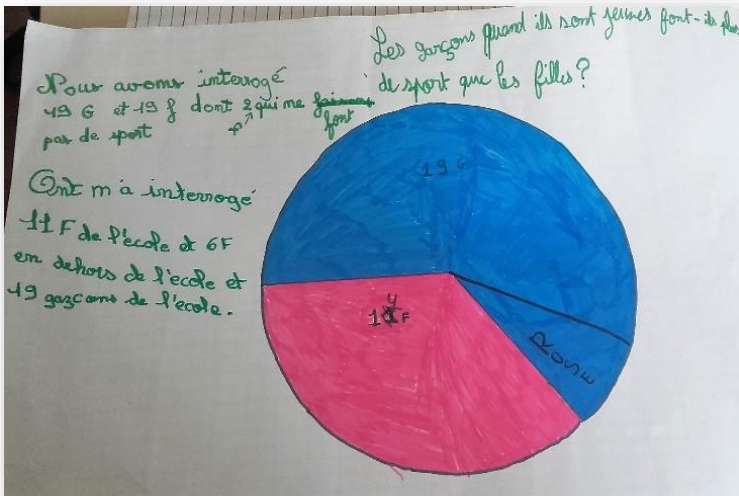
- *Ils ont tenté de répondre spontanément aux questions posées en classe*

Lorsque les élèves ont présenté leur diagramme à la classe, nous avons pu leur poser des questions quand certains points posaient problème. La classe était amenée à répondre à ces questions si le groupe ne parvenaient pas à répondre.

- *Il prend plaisir à relever des défis dans ce qu'il a à apprendre*

Les remarques qui ont été faites lors de la présentation des diagrammes étaient pertinentes. C'est lors de la représentation que beaucoup ont compris l'intérêt de réaliser un diagramme lisible pour les lecteurs avec un titre, une légende et une forme cohérente avec les résultats obtenus.

Les diagrammes réalisés par les élèves sont en annexe.



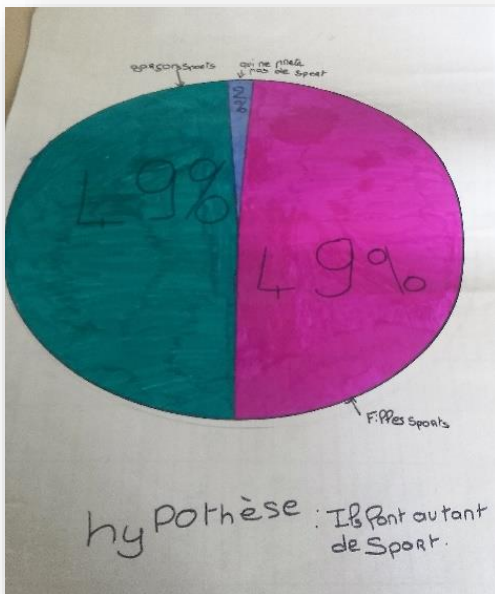
A.

Problème au niveau des parts du diagramme non-représentatif (Retranscriptions des élèves)

« S'ils ne l'avaient pas dit, on saurait pas trop qu'en bleu c'est des garçons et en rose des filles »

« Moi je pense que sur le diagramme, le côté fille devrait être plus grand »

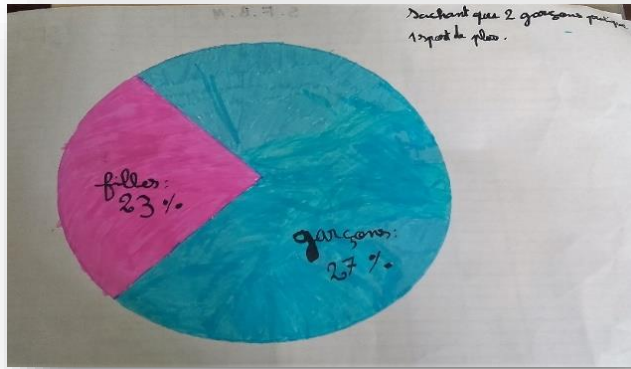
« Je pense qu'ils auraient pu mettre le nombre de personne qui ne faisait pas sport sur le diagramme »



B.

Mauvaise Utilisation du pourcentage (Retranscriptions des élèves)

« Ils ont mis 2% mais ça c'est le nombre de personne qui ne faisaient pas de sport sauf que 49% (filles) et 49% (garçons) c'est pas le nombre de personne. Enfin c'est pas le nombre de filles et c'est pas le nombre de garçon. »



C

Interactions avec la classe sur un diagramme contenant des pourcentages

(Retranscriptions des élèves)

Elève 1 : « Il n'y a pas beaucoup de différence entre filles et garçons pour les résultats et la partie des Garçons sur le diagramme c'est beaucoup plus grand que les filles »

Elève 2 : « Ils ont mis 23% de filles et 27% de garçons mais du coup ça fait pas au total 100% »

Enseignant : Qu'est-ce que vous avez voulu faire ?

Groupe oral : Au départ, on a voulu mettre 23% de garçon mais comme on avait un garçon qui faisait un sport de plus ça faisait 25. Mais après comme on a mis les deux garçons en plus ça faisait 27.

Enseignant : En fait, qu'est-ce que vous avez pris au total ? Si on ajoute 23 et 27

Classe : 50

Enseignant : C'est donc le nombre de personne que vous avez interrogé. Mais vous utilisez dans votre diagramme les pourcents, alors au total ça doit faire... ?

Classe : 100

Enseignant : Ça doit faire 100%. Ça veut dire qu'il faut faire un petit changement à votre diagramme

Elève 3 : : S'ils voulaient que leur diagramme fasse 100, ils avaient juste à doubler leurs résultats.

Groupe oral : En fait nous c'est comme si on avait fait à partir de 50 en fait, c'est comme si le diagramme, il faisait que 50.

Enseignant : Alors vous ne pouvez pas utiliser le signe %

8.2.2.3 Quel degré de contrôle estime-t-il avoir sur le déroulement de cette activité ?

- Ils ont prêté attention à ce que l'enseignant dit

La partie la plus pertinente était la présentation des diagrammes. C'est à ce moment que les élèves explicitent leur démarche. De nombreuses remarques ont été faites sur la réalisation des diagrammes et sur les incohérences qu'il pouvait y avoir.

- Ils ont respecté les délais

Il s'agit d'un élément révélateur de leur implication dans ce travail, les diagrammes ont tous été terminés dans les temps pour la présentation à l'oral la séance suivante.

8.2.3 RETOUR CRITIQUE SUR LA SEQUENCE

8.2.3.1 Intérêts

Un thème qui intéresse les élèves : Il était question d'une bonne école avec un bon public d'élève, les élèves pratiquaient tous du sport en dehors de l'école. Le choix de ce thème a fonctionné et a été choisi pour cette classe car elle avait ce profil sportif.

L'interdisciplinarité : Les élèves ne pratiquaient pas uniquement des mathématiques mais ils pratiquaient aussi le français. La phase de présentation oral donnait plus de sens au travail sur les graphiques, ils ne faisaient pas des graphiques pour faire des graphiques, il y avait l'objectif de montrer un travail à la classe.

La présentation devant la classe : Les interactions entre les élèves étaient pertinentes et enrichissantes, les élèves ont été confrontés à des situations qui les obligeaient à s'adapter (Comment utiliser le pourcentage ? Comment faire une comparaison filles/garçons ? Comment la manière d'organiser ses résultats change l'interprétation ?)

8.2.3.2 Limites

Une séquence trop discontinuée : La séquence a été mise en place lors d'un stage filé, la séquence s'est donc étirée dans le temps, une séance par semaine plus une coupure avec un stage massé, les vacances qui ne favorisent pas l'implication des élèves et le maintien de l'intérêt pour l'activité.

Des phases trop longues : La phase de l'élaboration des questions était trop longue et aurait mérité d'être beaucoup plus courte.

Les modalités de travail : Les groupes de quatre élèves arrivaient mieux à travailler que les groupes de cinq, ils étaient plus difficiles de s'organiser et de trouver sa place à cinq.

8.3 EUREKAMATHS

8.3.1 PRESENTATION DE LA SEQUENCE

Eurêkamaths est un concours qui s'adresse aux élèves de CM1, CM2 et 6^{ème}. Il s'agit d'une épreuve collective où la classe entière participe à l'épreuve. Les élèves sont réunis dans une salle et disposent d'une heure pour résoudre en autonomie une série de problèmes. Dans le cadre du mémoire, nous avons décidé de reprendre la série de problèmes proposée en 2016/2017. Pour se faire, nous avons proposé aux élèves de résoudre les problèmes soumis par Eurêkamaths par équipe de 5 ou 6. La série comporte dix problèmes et chaque problème correspond à un certain nombre de points : 8, 10 et 12 selon le niveau de difficultés. Lors du concours, les élèves sont censés éliminer deux problèmes et poser un joker sur celui qu'ils pensent pouvoir réussir. Cependant, nous avons décidé de ne pas faire cette partie pour éviter la perte de temps.

La séquence se compose de deux séances de 30 min au lieu des « une heure » recommandées de l'épreuve et une 3^{ème} séance de 15 minutes pour répondre au questionnaire final. Le but de cette séquence était d'observer si la compétition et le travail de groupe jouait un rôle sur la motivation des élèves en mathématiques.

Séance 1 : (30 min)

OBJECTIFS :
<ul style="list-style-type: none">➤ Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement➤ Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne

Nous avons commencé la séance par expliquer ce qu'était Eurêkamaths puis nous avons distribué la feuille présentant les problèmes. (Voir annexe n°4)

Les élèves par équipe de 4 ou 5 disposaient de deux séances de 30min pour faire le maximum de problèmes et obtenir le plus de points. Nous avons décidé de faire des équipes de 4 ou 5 élèves pour que les élèves en difficulté ne soient pas seuls face à un problème et abandonne trop vite. De plus, cela obligeait les élèves à travailler en équipe, cela nous a permis de voir son impact sur la motivation. Les équipes étaient déjà formées car la classe est prédisposée en îlots.

Chaque problème vaut un certain nombre de point, dès que les élèves pensent avoir la bonne réponse, ils lèvent la main et attendent que nous venions confirmer la bonne réponse. Ils gagnent les points correspondants à l'exercice résolu si leur réponse est correcte. Les points sont notés sur le tableau sous le nom de chaque équipe. Nous précisons aux groupes qu'ils peuvent s'organiser comme ils veulent et qu'ils ont le droit à leur cahier de brouillon ou leur ardoise pour réfléchir.

Cependant, les élèves n'avaient pas le droit d'utiliser la calculatrice ni de demander de l'aide à l'enseignant. Quand ils pensaient avoir la bonne réponse, les élèves l'inscrivaient sur la fiche problème (annexe n°4)

A la fin de la séance, nous avons ramassé toutes les feuilles pour éviter qu'ils fassent des recherches en dehors de l'école.

Séance 2 : (30 min)

OBJECTIFS :

- Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement
- Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne

Pour cette deuxième séance, nous avons rappelé les consignes et nous leur avons précisé qu'ils n'avaient plus que cette séance pour finir. Les points de la première séance ont été réécrit puis nous avons laissé les élèves se relancer dans l'activité.

Séance 3 : (15 min)

Pour cette dernière séance, nous avons distribué aux élèves un questionnaire à remplir pour avoir leur avis sur les deux séances que l'on a proposé. (annexe n°5)

8.3.2 OBSERVATION DE LA MOTIVATION

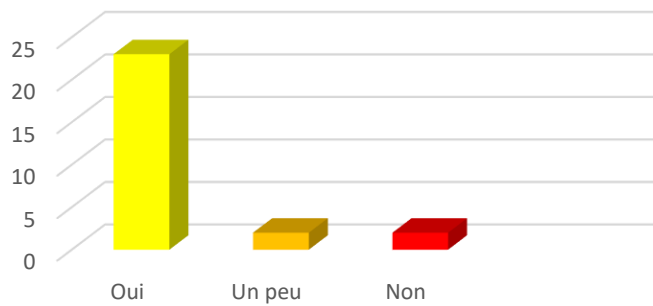
Pour aider à observer la motivation, nous nous sommes appuyées sur plusieurs éléments : le questionnaire que nous avons distribué aux élèves pour avoir leur avis sur l'activité proposée, les vidéos du déroulement des deux séances qui a permis d'utiliser une grille pour évaluer la motivation de R. VIAU tiré de son livre La motivation en contexte scolaire.

8.3.2.1 Quelle valeur l'élève accorde-t-il à l'activité et aux apprentissages qui s'y rattachent ?

- Ils trouvent intéressantes les activités proposées

D'après les réponses au questionnaire, 23 élèves ont aimé l'activité sur 27. La majorité des élèves ont voulu en refaire plus tard. Ils ont été investis dans la compétition jusqu'au bout.

As-tu aimé Eurêkamaths ?



Graphiques tirés du questionnaire donné aux élèves

- Ils ne s'arrêtent pas facilement quand il a commencé une activité

Il a été difficile d'arrêter les élèves lorsque le temps était dépassé. Ils ont tous voulu continuer à donner des réponses pour gagner des points et remporter la compétition. Ils calculaient leur total pour voir le classement.

8.3.2.2 Quelle opinion a-t-il de sa compétence à réussir ?

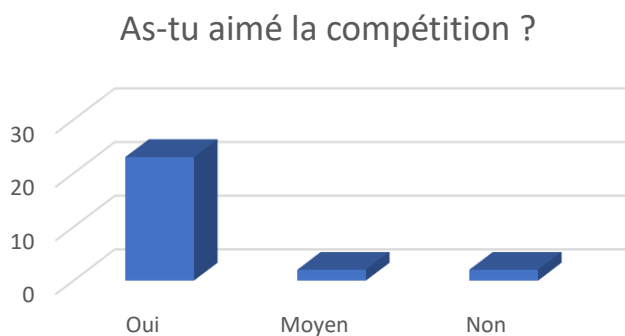
- Ils peuvent persévérer dans l'accomplissement d'une tâche difficile

Les élèves revenaient plusieurs fois nous voir pour avoir confirmation de la validité de leur réponse. Lorsque ce n'était pas le cas, ils continuaient à chercher sur le même problème jusqu'à la bonne réponse. Ils étaient très fiers de trouver la bonne réponse et de permettre à leur équipe de gagner des points. Deux des élèves qui n'aimaient pas les mathématiques en général ont apprécié les problèmes en équipe sous forme de compétition.

- Ils travaillent de façon autonome

A partir du moment où les élèves avaient leur feuille de problèmes, ils ont travaillé en autonomie et venaient nous voir seulement pour les réponses et lorsqu'ils avaient une difficulté, ils demandaient à leurs camarades. C'est pour cela que le travail en équipe a été bénéfique car un élève en difficulté ne s'est pas retrouvé tout seul face aux problèmes, il a pu être aidé.

Par rapport à la compétition et le travail en équipe qui influencent la motivation, 96% des élèves ont aimé le travail de groupe, mais les équipes ont majoritairement travaillées en individuel ou par deux lorsqu'ils étaient en difficultés par exemple. De plus, seulement quatre élèves n'ont pas aimé la compétition, ils ont par ailleurs un profil de bon élève. Nous pouvons donc supposer qu'ils n'aiment tout simplement pas perdre.

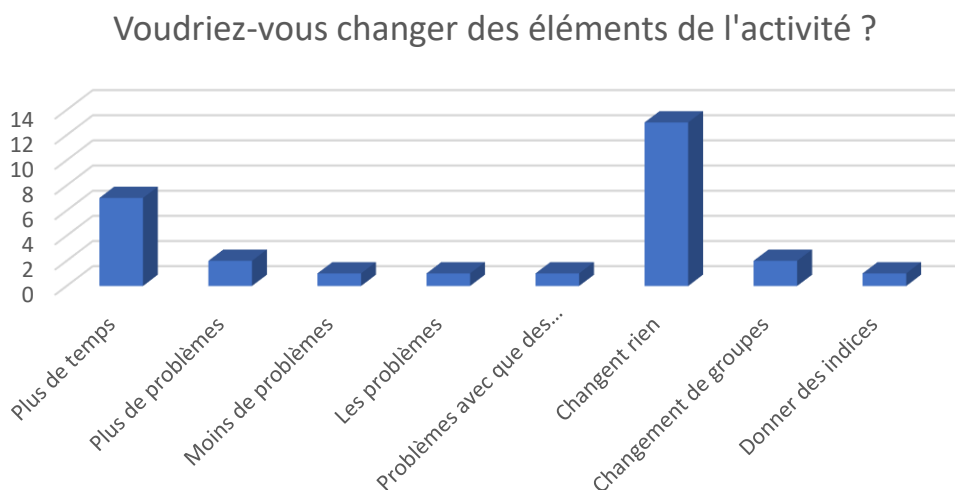


Graphiques tirés du questionnaire donné aux élèves

8.3.3 RETOUR CRITIQUE SUR LA SEQUENCE

8.3.3.1 Point de vue des élèves

A la fin du questionnaire, nous avons demandé aux élèves ce qu'ils auraient aimé changer dans ces deux séances proposées. Beaucoup d'élèves ont aimé le format proposé mais certains auraient voulu plus de temps pour faire les problèmes. En effet, les deux séances de 30 minutes étaient un peu courtes mais il fallait une limite de temps car c'était le seul créneau de libre pour faire cette séquence.



Graphiques tirés du questionnaire donné aux élèves

Au regard de la grille et des réponses au questionnaire, l'activité proposée a été motivante pour la majorité des élèves. Ils ont adoré les problèmes cependant parmi ceux qui n'avaient pas aimé, on retrouve une élève avec un niveau faible en mathématiques et un très bon élève. Pourtant des élèves qui sont peu à l'aise en mathématiques ont appréciés ces problèmes grâce au travail de groupe et à la compétition. Cette situation motivante les a amenés à se dépasser. Les élèves ne se sont pas rendu compte qu'ils travaillaient.

8.3.3.2 Limites

Les modalités de travail : il aurait fallu faire des groupes plus hétérogènes car dans cette classe, les groupes étaient déjà constitués sans tenir compte des niveaux des élèves en mathématiques. Il aurait fallu avoir une idée du niveau de chacun et faire des groupes hétérogènes pour que les élèves en difficulté puissent être aidé par les élèves à l'aise dans cette matière. Nous pouvons également proposer de faire des groupes plus petits pour que le travail et la phase de recherche soient plus collective et moins par binôme.

Les réponses : Certains élèves nous proposaient des réponses très régulièrement. Ces élèves semblaient donner des réponses au hasard. Nous pouvons proposer des points de pénalités pour les réponses qu'ils ne pouvaient pas justifier, ou alors leur demander leur raisonnement à chaque fois mais cela aurait pris trop de temps. Un temps aurait pu être accordé pour revenir sur la correction et le raisonnement.

Le temps : Eurêkamaths était prévu sur une séance d'une heure au départ cependant il a fallu s'adapter à l'emploi du temps et donc l'activité a été coupé en deux séances de trente minutes avec une semaine d'écart entre les deux. La séquence a été discontinu et donc il a fallu reprendre les consignes de la première séance.

Les problèmes : Certains élèves avaient déjà dans les classes précédentes vu ou traité des problèmes Eurêkamaths. Il aurait fallu se renseigner avant sur les problèmes qui avaient pu être traités précédemment.

8.3.3.3 Intérêts

La compétition : La compétition peut être un facteur de démotivation cependant dans notre cas ce fut une caractéristique de l'activité qui a motivé les élèves. Il s'agissait d'un bon public d'élèves donc ce qui a été motivant pour eux ne le sera pas forcément dans les autres écoles avec un autre public.

Le travail de groupe : Ce fut un facteur déterminant pour motiver les élèves. En effet, cela a permis aux élèves en difficulté de ne pas être seul et de pouvoir demander de l'aide à son équipe.

La compétition en équipe contre ses pairs a été motivante pour eux.

Le plaisir : Les élèves ont pris réellement du plaisir à faire des mathématiques sans s'en rendre compte. Ils voulaient continuer à en faire.

8.4 POUR MAINTENIR LA MOTIVATION

Il faut savoir être efficace dans les séances, même le sujet le plus intéressant du monde devient ennuyeux quand on l'étire dans le temps. Un bon rythme de travail doit être maintenu, il faut être capable de se rendre compte si une phase doit être plus longue ou plus courte. Il faut prendre en compte également la motivation des élèves qui s'en sortent bien et qui sont plutôt à l'aise en mathématiques. La différenciation doit permettre à ses élèves de maintenir leur intérêt dans une activité car ils vont souvent finir plus vite que les autres.

Les thèmes sur lesquels nous décidons de travailler doivent être adaptés au public, le sport était un choix pertinent pour cette classe mais aurait perdu tout intérêt dans une classe où les élèves ne pratiquent pas d'activités sportives.

C'est dans ces situations qu'il faut donner du sens à ce que l'on fait et faire du lien avec d'autres compétences. Le calcul de pourcentage a pris tout son sens dans cette séquence avec les diagrammes circulaires qui rappelaient les parts que l'on fait pour les fractions.

Enfin, les modalités d'apprentissage doivent être réfléchies, les travaux de groupe à quatre ont beaucoup mieux fonctionné et sont donc à privilégier par rapport au travail de groupe à cinq, en général, le cinquième élève a du mal à trouver sa place.

Conclusion

En conclusion, la motivation de l'élève est due à beaucoup d'éléments qu'il faut savoir prendre en compte. En effet, la motivation de l'élève est un problème contemporain en concordance avec l'idée que l'élève est maître de son apprentissage. Aujourd'hui, l'élève est davantage pris en considération. C'est pourquoi il est nécessaire de faire en sorte qu'il soit motivé, ou plutôt, faire en sorte qu'il ne soit pas démotivé. *Alors que peut-on faire en classe pour motiver les élèves à faire des mathématiques ?* Les premières constatations que nous avons pu faire étaient que la motivation de l'enseignant pour les mathématiques a son rôle à jouer. Le rapport positif ou négatif de l'enseignant avec une matière influencera le regard qu'auront les élèves sur celle-ci.

Lors de cette recherche, j'ai réfléchi plus précisément à savoir *comment donner du sens à la gestion de données et la représentation graphique ?* Il est apparu qu'il était important de choisir un thème adapté à son public, parfois les situations proposées dans les manuels peuvent être bien éloignées des centres d'intérêt des élèves. Souvent, ces situations sorties de leur contexte n'ont aucun sens pour eux, c'est à nous de faire en sorte qu'ils entrent dans l'activité.

Pour cela nous devons également faire attention aux modalités d'apprentissages. Le temps passé sur un apprentissage et sur une séquence doit être ni trop long, ni trop court pour garder l'attention et l'intérêt des élèves. Le travail sur les graphiques a été enrichi par les travaux de groupe et encore plus par la présentation finale. Tout comme la production écrite d'un élève a plus de sens lorsqu'elle est destinée à être lue, la construction d'un graphique avait plus de sens pour eux puisqu'elle avait pour but d'être montrée à la classe.

Les mathématiques ont une grande importance dans la vie future des élèves, elles feront parties de leur quotidien. Il est primordial de ne pas les dégoûter de cette matière et de leur faire comprendre son utilité. Cette discipline nous fait développer des compétences transversales, on acquiert des compétences pour mieux raisonner et pour structurer notre pensée. Il est donc important de prendre en compte tous ces éléments pour que les élèves ne décrochent pas en mathématiques.

SOURCES :

BRUN Jean, « *La résolution de problèmes arithmétiques : bilan et perspectives* », in *Math Ecole* n°141, 1990

LELEU-GALLAND Eve, *Dictionnaire de l'école primaire*, Edition Nathan 2015

FENOUILLET Fabien, *Apprendre autrement aujourd'hui : la motivation à l'école*, 10^{ème} Entretiens de la Villette, 1999

DELANNOY Cécile, LEVINE Jacques, *La Motivation, Désir de savoir, décision d'apprendre*, Hachette éducation 2005

MCCOMBS Barbara L. ; POPE James E., *Motiver ses élèves : Donner le gout d'apprendre*, De Boeck University, 2000

www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2012/11/15112012Article634885574432442715.aspx (le jeudi 15 novembre 2012) – « *Motivation et performances scolaires à l'école primaire* » consulté le 20 mars 2017

ARSAC Gilbert, GERMAIN Gilles, MANTE Michel, *Problème ouvert et situation-problème*, Université Claude Bernard Lyon I, 1991.

www.editions-retz.com/actualites/qu-est-ce-qu-une-situation-probleme.html (1975) - « Qu'est-ce qu'une situation-problème ? » consulté le 18 janvier 2018.

irem.univ-reunion.fr/IMG/pdf/Taches_complexes_problemes_ouverts_situations-problemes_narration_de_recherche.pdf - « Tâches complexes, problèmes ouverts, situations-problèmes, narration de recherche, travail de groupe, débat mathématiques » consulté le 19 janvier 2018.

[www2.espe.u-bourgogne.fr/doc/memoire/mem2004/04_0160578S.pdf_\(2004\)](http://www2.espe.u-bourgogne.fr/doc/memoire/mem2004/04_0160578S.pdf_(2004)) – « La place du jeu dans l'enseignement des mathématiques » - consulté le 25 février 2017

[www.cirp.uqam.ca/documents%20pdf/collectifs/10_Adihou_A.pdf_____\(2011\)](http://www.cirp.uqam.ca/documents%20pdf/collectifs/10_Adihou_A.pdf_____(2011)) - « Enseignement – apprentissage des mathématiques et souffrance à l'école » - consulté le 15 février 2017

www.oujdacity.net/regional-article-56178-fr/la-motivation-et-demotivation-en-contexte-scolaire.html (le 7 janvier 2012) – « La motivation et démotivation en contexte scolaire » - consulté le 1^{er} mars 2017

www.cerveauetpsycho.fr/ewb_pages/a/article-les-racines-de-la-demotivation-30245.php (août 2012) - « Les racines de la démotivation » - consulté le 1^{er} mars 2017

Annexe n°1 : Questionnaire

Un questionnaire à l'école

1- Quelle est ta matière préférée ?

2- Aimes-tu les mathématiques ?

Pas du tout

Cela dépend de ce que l'on travaille

Oui

J'adore

3- Pourquoi ?

4- Qu'est-ce que tu aimes faire en mathématiques ou en géométrie ?

-

-

-

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

-

-

-

6- Selon toi, à quoi servent les mathématiques ?

7- Comment te sens-tu lorsque tu es bloqué en mathématiques ?

8- Que fais-tu quand tu n'y arrives pas en mathématiques ?

Annexe n°2 : Résultats du questionnaire

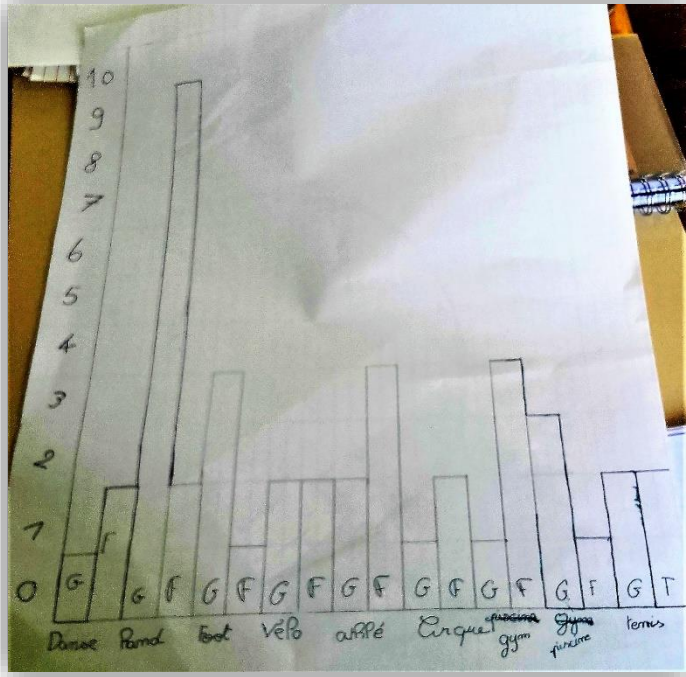
	A quoi servent les maths ?	Quand tu es bloqué, comment te sens-tu ?	Que fais-tu ?
Bon Niveau	F. Anticipatrice : Pour plus tard, pour calculer vite	Sentiment d'échec	Je passe au problème suivant
	F. Anticipatrice : Pour notre futur travail	Sentiment d'énervement	Je persiste
	F. Anticipatrice : Pour l'avenir	Sentiment de faiblesse	Je passe au problème suivant
	F. Anticipatrice : Pour plus tard	Je me sens perdue	Je passe au problème suivant
	F. PRAGMATIQUE : Aide à gérer l'argent, tps, exercice cerveau	Stress	Je passe au problème suivant
	F. PRAGMATIQUE : Gérer son argent, construire des maisons	Sentiment d'énervement	Demande de l'aide ou abandon
	F. PRAGMATIQUE : Pour beaucoup de métier, le quotidien, culture	Bien	Je passe au problème suivant, Demander au maitre
	F. PRAGMATIQUE : Pour le quotidien	/	Je passe au problème suivant, j'y reviens à la fin
	F. SCOLAIRE : Calculer des coordonnées	/	Je passe au problème suivant
	Aucune Représentation : Je ne sais pas à quoi	Sentiment d'échec	Demander au maitre
	/	/	/
Bon Niveau avec difficulté	F. Anticipatrice : Bien compter, avoir le métier qu'on veut	Sentiment de malaise	Je persiste, sinon je passe au problème suivant
	F. Restrictive : Pour certaine profession	Découragement	Je passe au problème suivant, j'y reviens à la fin
	F. Restrictive : Pour certaine profession	Sentiment de nervosité	Je persiste
	F. SCOLAIRE : Pour apprendre	Je me pose des questions	Je persiste
	/	Sentiment de stress	Je passe au problème suivant

Annexe n°2 : Résultats du questionnaire

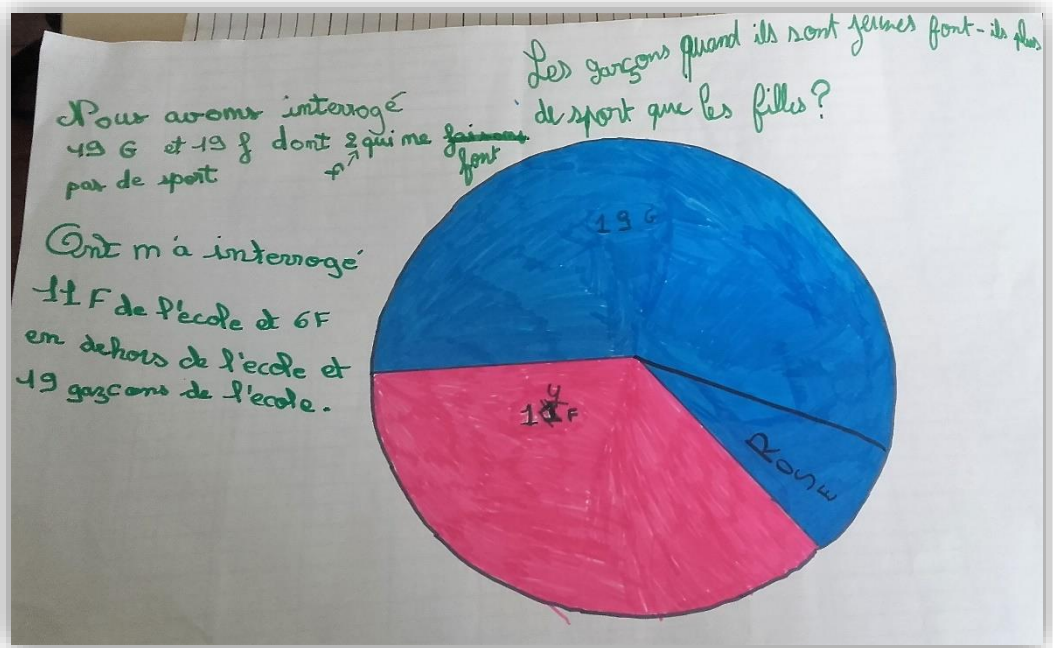
Niveau faible avec des réussites	F. PRAGMATIQUE : Pour compter, Pour le quotidien	Sentiment de mal-être	Demander au maitre, sinon je passe au problème suivant
	F. PRAGMATIQUE : Pour le quotidien	Sentiment de stress	Je persiste
	F. SCOLAIRE : Savoir, compter, additionner, soustraire...	Sentiment de stress et d'échec, découragement	Demander de l'aide

Niveau Faible	F. PRAGMATIQUE : Pour le quotidien, trouver un métier	Sentiment de stress	Blocage
	F. PRAGMATIQUE : Pour le quotidien	Sentiment de nervosité	Relecture de la leçon, je passe au problème suivant
	F. Restrictive : Pour certaine profession	Je suis embêtée	Je passe au problème suivant, j'y reviens à la fin
	F. Restrictive : Pour certaine profession	Sentiment de mal-être	Persister et demander au maitre
	F. Restrictive : Pour certaine profession	Sentiment de mal-être	Persister, je passe au problème suivant, j'y reviens à la fin
	F. SCOLAIRE : A bien faire des choses	Sentiment d'énervement	Demander au maitre
Aucune Représentation : ça m'ennuie		Sentiment d'échec	Abandon

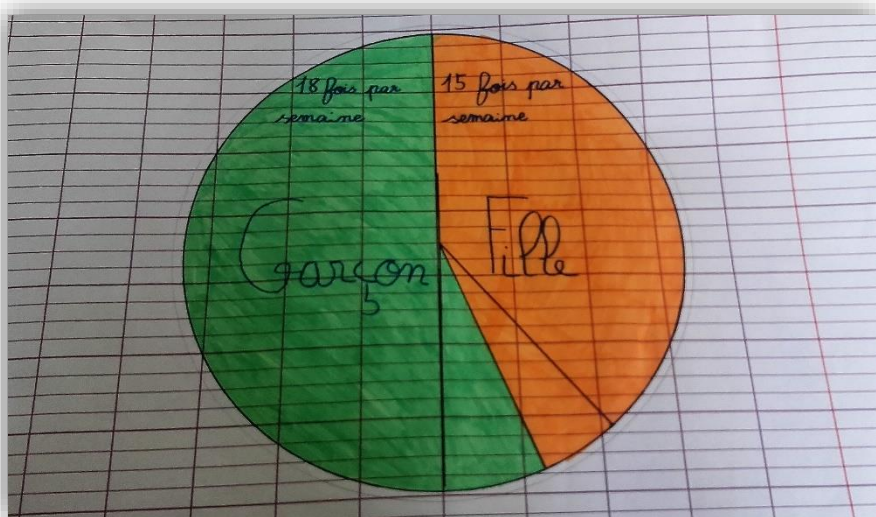
Annexe n°3 : Production des élèves



← Production 1



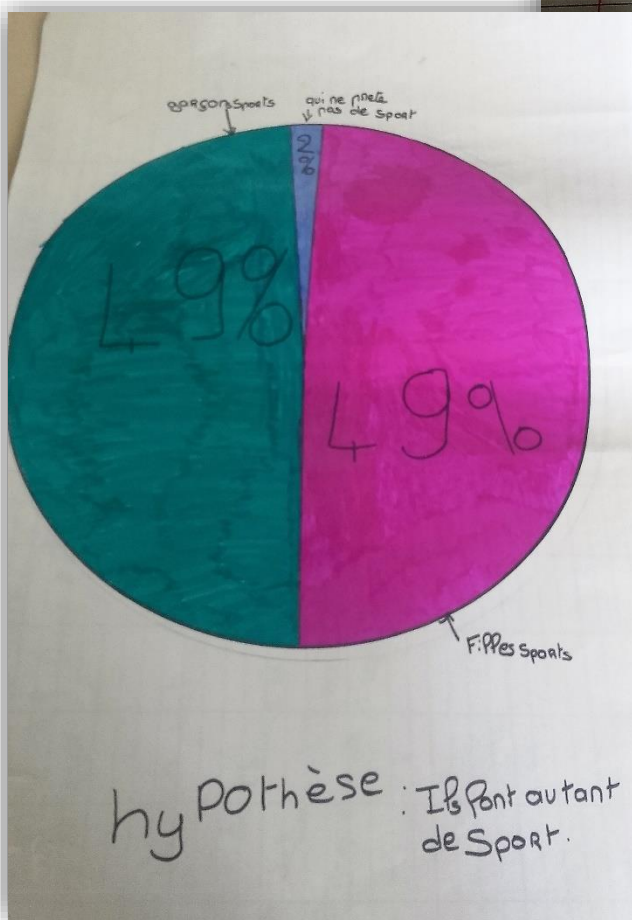
Production 2 →



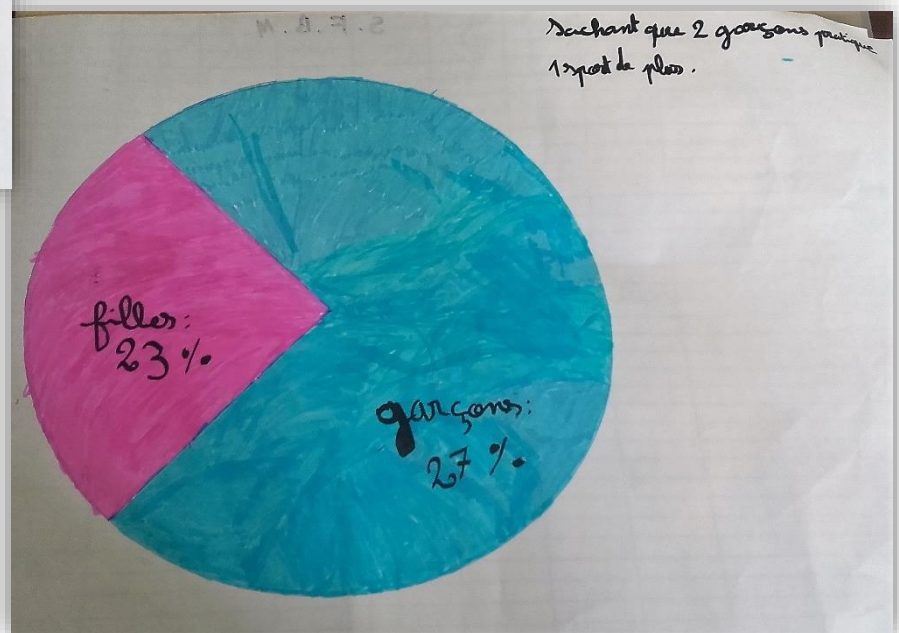
← Production 3

Annexe n°3 : Production des élèves

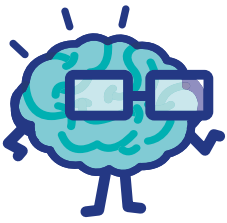
Production 2 →



← Production 5



Production 6 →



J'élimine 2 exercices : numéros et
Je joue le joker sur l'exercice numéro

1 DANS LEUR TIRELIRE

10 points

Thibault et Paula ont tous les deux autant d'argent.

En supposant qu'elle ait assez d'argent, combien d'euros doit donner Paula à Thibault afin qu'il ait exactement 20 € de plus qu'elle?

2 NOMBRE MYSTÉRIEUX

8 points

Je pense à un nombre.
Je lui ajoute 6, puis je divise par 3, j'enlève 68 et, enfin, je multiplie le résultat par 2.
J'obtiens 1920.

Quel est le nombre de départ?

3 LE MUSÉE

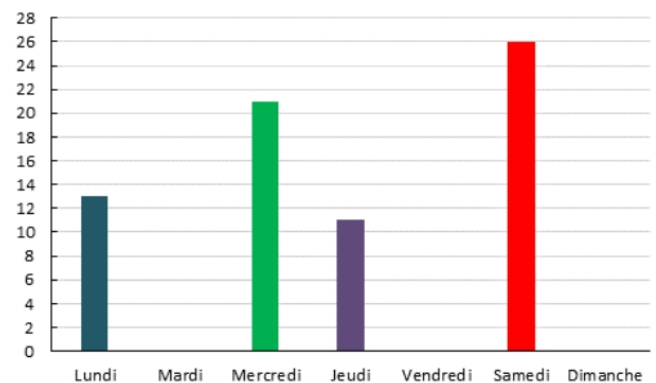
12 points

Dans mon musée des curiosités mathématiques, je suis très content car j'ai eu cette semaine 110 visites, bien qu'il soit fermé le dimanche. Voici le graphique qui représente le nombre d'entrées par jour de cette semaine.

Malheureusement, les colonnes du mardi et du vendredi n'ont pas été imprimées par manque d'encre, ne me permettant pas de connaître le nombre d'entrées de ces deux jours.

Je me rappelle qu'en ajoutant le nombre d'entrées de deux des trois premiers jours, j'obtenais 36, et qu'en ajoutant le nombre d'entrées de deux des quatre derniers jours, j'obtenais 35.

Quel est le nombre d'entrées du mardi et du vendredi?



4 LE VERGER

8 points

Un verger compte 1505 arbres. Au début de l'année 2016, le propriétaire estimait la production moyenne de chaque arbre à 120 kg. Après un orage de grêle, un quart de la production a été perdu.

Quel poids de fruits le propriétaire a-t-il finalement eu à vendre?

5 LES ANIMAUX DE LA FERME

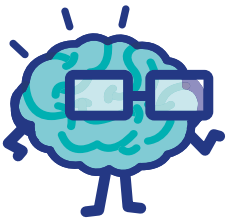
12 points

Aide le fermier à retrouver le poids de ses trois animaux, sachant que :

- le canard et la chèvre pèsent 39 kg;
- si on ajoute le double du poids de la chèvre et le poids du veau, on trouve 250 kg;
- la somme du poids des trois animaux est 219 kg.

Combien pèse chaque animal?





6 SÉJOUR À L'HÔTEL

8 points

Monsieur Roland, sa femme et leurs trois enfants ont passé trois jours à l'hôtel. Sur le ticket, on peut voir l'offre dont ils ont profité.



Quel est le prix du séjour par adulte et par jour?

7 LE TEMPS DE TRAJET

10 points

Il faut 7 minutes à Chloé pour aller à pied à l'école. Elle mange à la cantine tous les jours.

Quel temps consacre-t-elle, en jours, heures et minutes, à ses trajets pour ses allers-retours au cours de l'année, qui compte 173 jours de classe, si elle les fait tous à pied?

8 LES FOOTBALLEURS

10 points

Pour s'échauffer, une équipe de footballeurs fait huit fois le tour du terrain de sport rectangulaire. Elle parcourt ainsi 2960 m.

La longueur du terrain est 110m.

Quelle est la largeur du terrain?

9 LE NOMBRE

12 points

Je pense à un nombre à 2 chiffres. Si je rajoute 9 à la droite de ce nombre, il augmente de 495.

Quel est le nombre auquel je pense?

10 QUI SUIS-JE ?

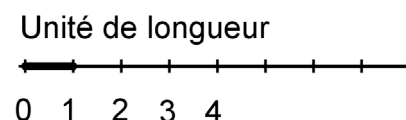
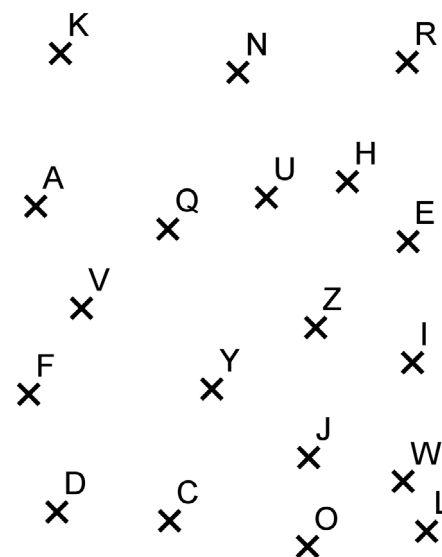
10 points

Je suis à 5 unités de longueur de E et à 8 unités de longueur de F.



Si tu hésites entre deux points, choisis celui qui est le plus proche du Z.

Qui suis-je?



Annexe n°5 : Questionnaire

Prénom :

Questionnaire Eurêkamaths

1- Est-ce que tu as aimé les séances d'Eurêkamaths ?

2- Si oui, qu'est-ce que tu as aimé faire précisément ?

3- Si non, pourquoi ?

4- Est-ce que le fait de travailler en groupe t'a plu ?

5- Et la compétition ?

6- Comment êtes-vous organisés dans le groupe ?

7- Si tu pouvais changer quelque chose à ces deux séances Eurêkamaths, qu'est-ce que ce serait ?

Mots clés :

Motivation - Mathématiques - Déci - Pygmalion - Problèmes - Représentations Graphiques – Enquête

Résumé :

Que peut-on mettre en place en classe pour motiver les élèves à faire des mathématiques ? La définition de la motivation et de ses facteurs seront abordés dans ce mémoire. Puis nous verrons les raisons de la démotivation des élèves et les critères sur lesquels on peut évaluer la motivation de ces derniers. Comment donner du sens à la gestion de données et la représentation graphique ? Les problèmes pour chercher permettent-ils de motiver les élèves ? Pour travailler sur la motivation, deux travaux ont été effectués avec des CM2 : une séquence sur la représentation graphique et une séquence sur Eurêkamaths. Ces projets nous ont amenées à évaluer la motivation des élèves avec l'aide d'une grille de critères pour évaluer leur implication.