Mémoire Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation - 1er degré
2020-2022

Le lien entre le jeu en mathématiques à l'école élémentaire et la motivation

Sous la direction de Mme NETTO Stéphanie

Clara MAY
INSPE Angoulême

Table des matières

INTRODUCTION **5**

1. DEFINITION DES CONCEPTS CLEFS (ETAT DE L'ART) **6**

1.1. La motivation 6
1.2. Le jeu 9
1.3. La place du jeu dans les programmes de mathematiques de l'ecole primaire 12
1.4. L'enseignement des mathematiques a l'ecole elementaire 14
1.5. Le jeu et la motivation 15
1.6. Le caractere ludique du jeu 16
1.7. L'apprentissage des additions. 16
1.8. La cooperation et la competition dans les apprentissages 17

2. ANALYSE DU RAPPORT AU SUJET ET IDENTIFICATION DU PROBLEME DE RECHERCHE **18**

2.1. Analyse du rapport au sujet 18
2.2. Identification du probleme de recherche 20
2.3. Hypotheses 21

3. CADRE METHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE **22**

3.1. Methode de recueil de donnees (Le choix de l'objet et du terrain) 22
3.2. L'observation 23
3.3. Le questionnaire 25
3.4. L'entretien 28
3.5. La temporalite de l'enquete 29
3.6. Le droit a l'image 30

4. PRESENTATION DU JEU PEDAGOGIQUE « LA BATAILLE DES CARTES » **30**

5. ANALYSE DES RESULTATS RESULTATS **32**

5.1. Les observations 32
5.2. Le questionnaire 34
5.3. L'entretien 36

6. REPONSE AUX HYPOTHESES **37**

7. DISCUSSION **38**

CONCLUSION **38**

BIBLIOGRAPHIE ET SITOGRAPHIE **39**

SOMMAIRE DES FIGURES : 43

ANNEXES 44

Remerciements

Je remercie Madame Stéphanie Netto, directrice de mémoire et Monsieur Nicolas Epinoux pour avoir suivi la rédaction de mon mémoire pendant ces deux ans.

Je remercie également Madame Cheminaud Karine, professeur des écoles pour m'avoir permis d'effectuer mes recherches dans sa classe et pour son aide dans la rédaction de mon mémoire.

Puis, je remercie les élèves de la classe de CE1 pour avoir répondu aux questions pour mes recherches.

Introduction

Aujourd'hui, avec la situation sanitaire mondiale face à la COVID-19, la motivation des élèves et le décrochage scolaire sont d'actualité, notamment avec l'école à distance.

De plus, selon Galand (2006), des études ont montré que plus un élève avance dans sa scolarité, plus sa motivation scolaire diminue.

Ainsi, la motivation des élèves dans leurs apprentissages a toujours été un sujet questionné.

Les nouvelles pédagogies alternatives tentent de répondre à ces questions et certaines apportent de nouvelles approches pédagogiques. Par exemple, dans la pédagogie des écoles démocratiques Sudbury, « *les jeux sont favorisés en tant que vecteur d'apprentissages, mais aussi comme éléments de plaisir pour apprendre* » (Wagnon, 2020, p. 175). Ainsi, certaines pédagogies tentent d'améliorer la motivation des élèves dans leur scolarité et dans leurs apprentissages grâce aux jeux.

Pour ma part, j'ai pu observer l'enthousiasme et la motivation des élèves s'accroître lorsque l'enseignante proposait des activités sous forme de jeu lors de mes stages.

C'est pourquoi j'ai choisi de m'intéresser au lien entre le jeu et la motivation des élèves. Notamment ce qui les anime dans les activités de jeux.

1. Définition des concepts clefs (état de l'art)

Nous allons donner les définitions des concepts en lien avec notre sujet : « le lien entre le jeu mathématique à l'école élémentaire et la motivation » afin de mieux comprendre les notions mises en jeu.

Nous essaierons de donner des exemples tirés de stages ou de notre expérience pour illustrer nos propos.

1.1. La motivation

Selon Nuttin en 2015 (p.11) , «*la motivation se conçoit le plus souvent soit comme une poussée qui part de l'organisme, soit comme un attrait qui émane de l'objet et attire l'individu*». Cette définition intègre l'idée d'une motivation partant de l'individu lui-même et une motivation qui est poussée par un facteur externe à l'individu.

« *La motivation désigne une force intra-individuelle qui peut avoir des déterminants internes et/ou externes et qui permet d'expliquer la direction, le déclenchement, la persistance et l'intensité du comportement ou de l'action*. » (Fenouillet, cité par Lieury et Fenouillet, 2019, p. 3). Ainsi, la motivation détermine l'intensité d'importance que l'individu portera sur la tâche. C'est en ce sens que nous nous questionnons sur ce qui motive l'élève à s'impliquer dans une activité de jeu.

1.1.1. La motivation dans les apprentissages

Viau en 2003 (p.7), définit plus précisément la motivation scolaire comme « *un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève à de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité à s'y engager et préserver dans son accomplissement afin d'atteindre un but* ». Ces auteurs nous informent sur la dimension interne et la dimension externe de la motivation comme deux forces de sources différentes poussant l'individu à sa motivation.

Selon Bourgeois (2011), la théorie de Vroom (Value-Instrumentality-Expectancy) postule que « *la motivation prend sa source dans trois types de représentation chez le sujet : la perception que l'effort investi dans la tâche conduira à sa réussite (expectancy), la perception*

que la réussite de la tâche permettra d'atteindre le but visé par le sujet (instrumentality) et la valeur et l'importance accordée au but visé en question (value) » (Bourgeois, 2011, p. 238). Ainsi, la motivation dépend des représentations mentales.

Enfin, selon Bourgeois (2011), la motivation ne peut pas s'expliquer seulement par des facteurs propres à l'apprenant ou propres à l'environnement mais par une interaction entre les deux.

1.1.2. La motivation et la réussite scolaire

Selon Galand en 2006, dans la dynamique de la motivation, « *l'illusion d'incompétence* » joue un rôle important dans la réussite scolaire. « *Ce terme désigne la situation d'élèves ayant des capacités intellectuelles normales, mais qui sous-estiment fortement leurs compétences scolaires.* » (Galand, 2006, p. 5)

Ainsi, ce phénomène d'illusion d'incompétence a des conséquences négatives sur la réussite scolaire. En effet, les élèves ont les capacités intellectuelles mais ils doutent et ne font pas confiance en leurs capacités, ils se sentent donc découragés. Ce phénomène est donc en étroit lien avec la motivation et la réussite scolaire.

1.1.3. La motivation intrinsèque

Dans la théorie de l'autodétermination qui postule le fait que les individus sont motivés car la réussite est gratifiante mais également que certains individus sont démotivés (Paquet, Carbonneau & Vallerand, 2016), Deci et Ryan définissent la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et l'amotivation.

Ryan et Deci (2000) parlent de « *motivation intrinsèque* », de « *motivation extrinsèque* » et d' « *amotivation* ».

Tout d'abord, *« la motivation intrinsèque est définie comme le fait de faire une activité pour ses satisfactions inhérentes plutôt que pour une conséquence séparable. Lorsqu'une personne est intrinsèquement motivée, elle est amenée à agir pour le plaisir ou le défi qu'elle représente plutôt qu'en raison d'encouragements, de pressions ou de récompenses externes* » (Ryan et Deci, 2000, p. 56). En effet, la motivation intrinsèque émane de l'individu lui-même, par un objectif personnel ou une satisfaction personnelle sans prendre en compte le regard ou

les attentes d'autrui. Par exemple, j'ai pu observer des élèves de cycle 2 qui choisissaient des livres de bibliothèque par rapport à un thème qui les passionnaient et donc pour leur propre plaisir.

1.1.4. La motivation extrinsèque

Alors que la motivation extrinsèque se définit comme l'engagement dans une activité dans un but non-inhérent à l'activité, soit en vue de quelque chose de plaisant, soit afin d'éviter quelque chose de déplaisant une fois terminée (Deci et Ryan, 1985 a). Prenons pour exemple les élèves de cycle 2 lors des rituels du matin. L'enfant désigné plutôt comme « enfant du jour » lit à voix haute le menu du jour, puis il choisit un élève pour répéter de mémoire ce menu. Si l'enfant interrogé réussi, l'enseignante lui donne une image. Il s'agit donc d'une motivation extrinsèque pour obtenir une image (mais cela n'empêche pas la motivation intrinsèque).

Ainsi, ces deux composantes peuvent jouer un rôle dans la motivation des élèves dans les situations de jeu.

1.1.5. L'amotivation

Selon Deci et Ryan (1985) cités par Louche, Bartolotti et Papet (2006, p. 352), l'amotivation « *suppose que ses comportements résultent de facteurs indépendants de sa volonté* ». L'individu n'a donc pas de motivation pour la tâche, c'est une absence de motivation.

Par exemple, lors d'une séance menée en cycle 2 sur la lecture de l'heure en mathématiques, je distribue aux élèves une fiche d'exercices après un temps de recherche et d'explication sur la lecture de l'heure. Les consignes des exercices (qui consistaient à tracer les aiguilles sur les horloges) ont été expliquées aux élèves.

Au bout de quelques minutes lorsque je passais dans les rangs, j'ai pu voir un élève qui colorait les petites horloges sur sa fiche. Des exercices de même type avaient été réalisés la veille, et cet élève participait pendant le temps de recherche.

Nous pouvons donc dire que cet élève présentait une amotivation pour la tâche car il s'est engagé dans l'activité mais pas dans la tâche demandée, ainsi il n'avait pas de motivation à tracer les aiguilles des horloges mais plutôt à les colorier.

1.2.Le jeu

Après avoir défini les concepts clés liés à la motivation, nous allons nous intéresser au jeu, sa définition et les différentes catégories de jeu. Nous ferons également un état des lieux de la place du jeu dans l'école primaire.

Dans le dictionnaire Larousse en ligne, le jeu se définit comme une « *Activité d'ordre physique ou mental, non imposée ne visant à aucune fin utilitaire, et à laquelle on s'adonne pour se divertir, en tirer un plaisir* » (s.d.). Dans cette définition il est spécifié que le jeu ne vise « *aucune fin utilitaire* » mais cette définition ne prend pas en compte la dimension scolaire et pédagogique du jeu.

Ainsi, dans le dictionnaire en ligne du centre national de ressources textuelles et lexicales (CNRTL), une des définitions du jeu est « *activité ludique organisée à des fins pédagogiques et thérapeutiques* ». Si le jeu est pratiqué sans enjeu particulier dans la vie quotidienne, il peut néanmoins être utilisé pour répondre à des objectifs pédagogiques dans le milieu scolaire.

1.2.1. Les différents jeux à l'école primaire

Selon le document de cadrage général consultable sur le site en ligne d'éduscol , nous pouvons distinguer quatre types de jeux à l'école maternelle. Tout d'abord, le jeu d'exploration où l'enfant utilise ses sens pour explorer les éléments qui l'entourent dans son environnement.

Le **jeu symbolique**, l'enfant procède par imitation, il « fait semblant » en mettant en scène des scénarios connus ou inventés (« papa et maman » par exemple). L'enfant attribue différents rôles aux autres enfants et aux objets.

Les **jeux de construction**, l'enfant va pouvoir créer grâce à différents objets de différentes matières (par exemple la pâte à modeler, les briques…) en mettant en place des stratégies qui répondent aux lois physiques.

Enfin, **les jeux de règles** (par exemple les billes, les cartes…) l'enfant va devoir se soumettre aux règles du jeu en développant des raisonnements et des stratégies.

Il existe d'autres catégories de jeu comme celles définies par Nicole de Grandmont cité par Duquesnoy (2019).

- **le jeu ludique** : activité libre et gratuite, nécessaire pour le plaisir et le développement de l'individu. Il n'y a pas de règles imposées.
- **le jeu éducatif** : il y a un objectif d'apprentissage et un contrôle des acquis. L'aspect éducatif n'est pas montré au joueur.
- **le jeu pédagogique** : les règles sont définies, pour des apprentissages précis. L'activité est axée sur le devoir d'apprendre. Sert à renforcer et à évaluer les compétences du joueur.

À l'école élémentaire, tous types de jeux sont utilisés au service des apprentissages. Les jeux traditionnels comme le domino ou la bataille peuvent être utilisés dans différents domaines et peuvent être accompagnés de variables.
L'imagination dans la création des jeux pour apprendre n'a pas de limites tout comme les règles de base d'un jeu peuvent être remaniées pour s'adapter aux besoins de l'enfant.

Avec l'avancée de la technologie et l'école à distance, les élèves peuvent utiliser des « learning games », ce sont des jeux virtuels interactifs en ligne. Ces jeux permettent aux élèves d'apprendre en jouant de façon autonome et ludique. Selon Carron et Marty (2011) les learning games permettent aux élèves d'apprendre progressivement de façon adaptée.

1.2.2. Les différents types de jeux en mathématiques à l'école primaire

Selon Guillerault, Rival et Greillier, nous pouvons définir différentes catégories à l'école primaire :

- **les jeux de loto** : le meneur de jeu annonce au hasard un nombre ou une opération et les joueurs doivent trouver le nombre correspondant sur leur carton.
- **les jeux de dés :** comparer des nombres ou comparer des sommes (avec plusieurs dés)
- **les jeux de cartes :** on distingue les jeux de construction (sur les cartes, sont inscrits soit des nombres, soit des signes mathématiques, soit des parenthèses et l'élève doit remettre les cartes dans le bon ordre pour proposer un calcul faisable) et les jeux avec des dés (les cartes sont des opérations à trous, le dé permet de donner les nombres pour cette opération qui devra être réalisée)
- **les jeux de dominos** : nous pouvons proposer le jeu classique ou avec des opérations sur les dominos.

Cette liste des jeux mathématiques n'est pas exhaustive. En effet, il existe de nombreux jeux possibles pour l'apprentissage des mathématiques, mais ceux que nous avons énoncés sont les principaux.

1.2.3. Catégorie de jeu choisie

Catégories du site Eduscol	Exemple de jeu	Catégories de Nicoles De Grandmont	Exemple de jeu
Jeu symbolique	Jeu du « le papa et la maman »	Jeu ludique	Jeu de la cour de récréation.
Jeu de construction	Jeux de Lego	Jeu éducatif	Jeu des memory (en dehors d'un objectif d'apprentissage
Jeu de règles	Jeux de la « bataille des cartes »	Jeu pédagogique	Jeu de la «bataille des cartes» en mathématiques

Figure 1 : tableau de catégories de jeux

Pour notre objet de recherche, j'ai choisi le jeu de la « Bataille des cartes ». Il s'agit d'un jeu pédagogique selon la catégorisation de Nicole De Grandmont ou encore d'un jeu de règles selon la catégorie produite par eduscol.
Nous retiendrons « *jeu pédagogique* » puisque ce type de jeu nécessite des règles pour guider les élèves et évaluer les apprentissages.

J'ai choisi ce jeu de la « Bataille des cartes » car les élèves de la classe dans laquelle je suis en stage jouaient couramment à ce jeu pour renforcer l'apprentissage des tables d'additions. De plus, je ne connaissais pas il y a quelques années cette version de la « bataille », j'étais donc agréablement surprise de voir que l'on pouvait adapter des jeux « familiaux" dans le milieu scolaire.

1.2.4. Le jeu permet la construction de nouveaux savoir

Bougère (2014) admet qu'une partie de la dimension du jeu n'est que pour se divertir, mais, qu'il peut également générer des apprentissages en prenant l'exemple des enfants, « *il peut être aussi l'occasion de s'entraîner à résoudre des problèmes, ou encore à se confronter à des défis : un défi physique dans une partie de tennis, un défi intellectuel comme dans certains jeux vidéo. Ces apprentissages peuvent être conscients ou plus implicites* » (Bougère, 2014, p. 8). Ainsi, si le jeu en lui-même n'a pas pour but d'enrichir les apprentissages de son utilisateur, il peut être un moyen de se former et de construire de nouveaux savoirs, savoir-faire et savoirs être.

Selon Michel Lavigne, le jeu à l'école présente également de nombreuses fonctions et des avantages comme :

«

- *Proposer une grande variété de situations motivantes et familières ;*
- *Modifier le rythme d'un cours et de relancer l'intérêt des élèves ;*
- *Apporter aux élèves un moment où ils s'approprient l'action ;*
- *Améliorer les compétences langagières par une mise en situation ;*
- *Obtenir une attention et une implication de l'ensemble des élèves ;*
- *Faire participer les élèves timides ou anxieux.* » (Michel Lavigne)

Ainsi, le jeu à l'école primaire permet de construire un environnement propice aux apprentissages, il permet également de prendre en compte les difficultés de chacun ou de mettre en place de la différenciation dans la classe pour permettre aux élèves de construire leurs apprentissages dans des conditions propices.

Selon les propos de Brougère recueillis par Fournir en 2014, le but premier quand on joue n'est pas d'apprendre mais de se divertir, cependant, le jeu permet tout de même l'apprentissage informel. C'est-à-dire, que l'apprentissage ne se fait pas de manière formelle, mais de façon « inconsciente ».

1.3. La place du jeu dans les programmes de mathématiques de l'école primaire

Nous avons défini le jeu et plus précisément le jeu mathématique dans le milieu scolaire.

Analysons maintenant la place du jeu mathématique dans les programmes des cycles 1,2 et 3.

Récurrence des mots en lien avec les jeux en mathématiques		
Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
« L'équipe pédagogique aménage l'école afin d'offrir aux enfant un univers qui stimule leur curiosité, répond notamment à leurs besoins de jeu » *« L'enseignant met en place dans sa classe des situations d'apprentissage variées : jeu »* *La sous-partie « 2.1 Apprendre en jouant »* *« les enfants rencontrent les nombres écrits (...) dans les jeux »* *« utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu »* Programmes cycle 1 : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/A-Scolarite_obligatoire/24/3/Programme2020_cycle_1_comparatif_1313243.pdf	*« L'éducation physique et sportive permet de mettre en relation l'espace vécu et l'espace représenté (...) dans les jeux collectifs (calculs de résultats, scores) »* *« Résoudre des problèmes issus de la vie quotidienne ou adaptés de jeux »* Programmes cycle 2 : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/A-Scolarite_obligatoire/24/5/Programme2020_cycle_2_comparatif_1313245.pdf	*« Un jeu sur les contraintes de la situation, sur les supports et les instruments mis à disposition des élèves, permet une évolution des procédures de traitement des problèmes et un enrichissement des connaissances »* *Programmes cycle 3 : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/A-Scolarite_obligatoire/37/5/Programme2020_cycle_3_comparatif_1313375.pdf*
Nombre total de mots		
5	2	1

Figure 2 : tableau de récurrence des mots en lien avec les jeux mathématiques dans les programmes.

D'après les programmes de cycle 1, entrés en vigueur à la rentrée de 2020, le jeu permet de prendre en compte le développement de l'enfant et « *favorise la richesse des expériences vécues* ». En effet, les élèves de maternelles ont un grand besoin d'être stimulés à différents niveaux (sensoriel, moteur, cognitif…) et le jeu permet de travailler ces différents aspects du développement de l'enfant. Cela explique donc la place importante du jeu dans les programmes de cycle 1 (cinq mots relevés en lien avec les jeux en mathématiques).

Cependant, seulement deux mots pour le cycle 2 et un mot pour le cycle 3 abordent le jeu en mathématiques dans les programmes de 2020. Si dans ces programmes le jeu à une place moins importante, le ministère de l'Éducation Nationale a publié différentes fiches d'accompagnement à destination des professeurs des écoles, sur le jeu en mathématiques en cycle 2 et 3. Par exemple, la ressource « *Les mathématiques par les jeux* » à destination des cycles 3 (et 4) déclinant une liste de jeux à mettre en place. Ce document du site en ligne Éduscol, évoque aussi plusieurs points répondant à la question de « pourquoi jouer en mathématiques ».

De plus, à l'école où je réalise mon stage de master 2, les enseignantes de cycle 2 et 3 ont choisi à la rentrée 2021 d'adopter la méthode heuristique des mathématiques (mhm) qui est une méthode basée sur la pratique du jeu en mathématiques. Cette méthode fut créée par des enseignants avant d'être éditée par Nathan, ainsi de plus en plus d'enseignants décident d'utiliser cette méthode dans leurs classes. (https://methodeheuristique.com/)

1.4. L'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire

Après avoir établi la présence du jeu mathématique dans les programmes de l'école primaire, nous allons exposer une manière d'enseigner les mathématiques.

J'ai choisi de définir la méthode heuristique des mathématiques puisque c'est cette méthode qu'utilise ma maître de stage dans sa classe.

La méthode heuristique des mathématiques (mhm), s'appuie sur des recherches scientifiques en pédagogie et neurosciences. Ainsi, la motivation des élèves est prise en compte

en donnant « *le plaisir de faire des maths* » grâce à de la manipulation, des jeux et des ateliers qui sont la base de cette méthode. https://editions.nathan.fr/actualites/coups-de-projecteur/la-methode-heuristique-de-mathematiques-mhm-0

Par exemple, une séance type de mathématiques sur le calcul mental comprend : des activités ritualisées (sur ardoise), du calcul mental à l'aide de jeux mathématiques («La Bataille des cartes ») puis un temps d'apprentissage où les élèves réalisent des exercices sur leur mini-fichier.

La méthode heuristique de mathématiques comprend plusieurs modules qui comprennent plusieurs séances. Néanmoins, les séances ne sont pas spécifiques à un thème précis. Cette méthode repose sur le fait de voir plusieurs notions en même temps mais de les revoir à des intervalles réguliers.

Vous trouverez en annexe, une séance contenant le jeu de «La Bataille des cartes » (annexe 1 : séance mathématiques mhm, page 44)

Nous avons défini les notions liées à la motivation et au jeu à l'école primaire. Il est maintenant question de faire un lien entre le jeu et la motivation.

1.5. Le jeu et la motivation

Les concepts de jeu et de motivation ayant été définis, nous pouvons tenter d'établir un lien entre ces deux notions.

Si le jeu est donc perçu comme une activité de plaisir, alors la motivation des élèves pour l'activité s'accroît. De plus, le jeu s'opposant au terme de « travail » dans les approches actuelles, il est donc non perçu comme une contrainte mais comme un temps de répits en classe contrairement aux activités dites de « travail » qui seront vérifiées et/ou évaluées par l'enseignante. (Michel Lavigne)

Selon Louche, Bartolotti et Papet (2006, p. 351), « *la motivation intrinsèque est en jeu lorsqu'une activité est réalisée pour le plaisir et la satisfaction* ». Or, lorsque nous participons à un jeu quel qu'il soit, le but est de prendre du plaisir (en apprenant, en s'amusant…) ainsi, la motivation intrinsèque apparaît dans les activités de jeu.

De plus, une étude parue en 2012 de Gouzien-Desbiens et Dieryck, a montré que la motivation des élèves en situation de jeu était plus importante que la motivation des élèves dans une activité exercice. En effet, les élèves sont motivés intrinsèquement lors des jeux de numération en prenant plaisir à participer.

1.6.Le caractère ludique du jeu

Selon « *un processus de ludicisation d'une situation d'apprentissage consiste dans l'utilisation d'éléments ou de mécanismes propres au jeu pour obtenir un comportement spécifique de l'apprenant* » (Deterting et al., 2011 cité par Sanchez et Roméro, 2020, p. 51).

Ce processus vise à améliorer les apprentissages des élèves. La ludicisation se fait donc aux moyens d'objets permettant de compter les points où d'autres objets qui permettent la manipulation et donc l'interaction avec le jeu. Le sens de l'activité est modifié pour motiver le joueur (Sachez et Roméro, 2020).

1.7.L'apprentissage des additions.

Comme exposé précédemment, j'ai choisi le jeu de la « Bataille des cartes » pour ma recherche. Nous allons donc voir comment les élèves d'écoles primaires apprennent les additions, notamment en cycle 2.

Le ministère de l'Éducation Nationale, a publié une ressource d'accompagnement au programme de mathématiques de cycle 2, « *Le calcul en ligne au cycle 2* » disponible sur le site en ligne Éduscol. L'apprentissage des additions peut passer par différentes stratégies comme :

- La **décomposition additive** (ex : 58 + 17 = 58 +10 + 7 = 68 + 7 = 75)
- Le **complément à la dizaine supérieure** (ex : 58 +17 = 60 +15 = 75)
- La **décomposition en centaines/dizaines/unités** (ex : 58 +17 = 50 + 8 + 10 + 7 = 60 + 15 = 75)

Les élèves apprennent également les propriétés de l'addition pour les utiliser dans leurs stratégies de calculs :

- La **commutativité de l'addition** : l'ordre des termes peut être changé. (ex : 3+5 = 5+3)
- **L'associativité de l'addition** : les termes peuvent être regroupés. (ex = 7+3=8+2)

- La **connaissance de faits numériques mémorisés** (ex : les tables d'additions).

Le calcul des additions est un apprentissage progressif, en cycle 1 les élèves apprennent les décompositions jusqu'à dix, en cycle 2 les élèves commencent à utiliser les propriétés et les stratégies décrites plus haut. En cycle 3, la complexité des calculs est plus importante : les nombres sont plus grands et les nombres décimaux entrent en jeu.

En classe, un entraînement et un investissement régulier des stratégies doivent être mis en place pour les automatiser au fur et à mesure. Enfin, les additions doivent apparaître sous forme de résolution de problèmes qui font référence à l'environnement quotidien des élèves (pour donner du sens aux apprentissages).

1.8. La coopération et la compétition dans les apprentissages

Dans les jeux où plusieurs équipes ou individus s'affrontent, il y a un phénomène de coopération et/ou de compétition. Définissons donc ces deux concepts.

1.8.1. La coopération

Selon Buchs, Gilles & Butera (2011, pp. 211-220), « *Il ne suffit pas de proposer du travail en petits groupes pour que celui-ci soit positif* ». Ainsi, pour que la coopération soit efficace il faut que la tâche soit réalisable seulement si la participation de plusieurs élèves est nécessaire, néanmoins le nombre de participants ne doit pas être trop important pour favoriser les interactions.

De plus l'enseignante doit donner des « *consignes qui impliquent un enseignement réciproque entre pairs* », en effet, la coopération passe par l'échange des connaissances et des stratégies des participants. Ces auteurs stipulent que l'apprentissage coopératif permet des performances bénéfiques.

1.8.2. La compétition

D'après Bulm (2004) cité par Quartenoud et Stoll en 2010 (p. 20-21), la compétition dans les jeux désigne « *prétention rivale. Rencontre en deux adversaires à l'issue de laquelle*

on reconnaît officiellement le vainqueur ». En effet, dans un jeu compétitif, il y a un rapport gagnant/perdant, ainsi les participants vont vouloir gagner et vont se mettre en position de compétition en voulant faire perdre l'adversaire.

Selon Héroux et Proulx (2010), les jeux de règles induisent un esprit de compétition avec l'adversaire. En effet, pour gagner, le participant va élaborer des stratégies individuelles ou collectives (avec son équipe) en anticipant les stratégies de son adversaire. Ainsi, ce mécanisme propre aux jeux qui mettent les participants en compétition permet « *de se décentrer de son propre jeu* ».

La coopération et la compétition peuvent être source de motivation pour les participants puisqu'elles permettent de mettre en place des stratégies pour gagner.

2. Analyse du rapport au sujet et identification du problème de recherche

Dans cette partie, nous allons faire une analyse du rapport au sujet, puis, je vais exposer ma question de départ ainsi que les différentes étapes par lesquelles je suis passée pour arriver à une problématique bien définie.

2.1. Analyse du rapport au sujet

Quand on nous demande à nous les étudiants futurs professeurs des écoles « Pourquoi les élèves sont plus motivés à apprendre lorsqu'on leur propose un jeu ? », nous répondons spontanément : « C'est plus ludique ». Cette réponse ne permet pas de comprendre les mécanismes ou les comportements mis en jeu. C'est pourquoi j'ai décidé de réaliser mon mémoire sur ce sujet.

Nous pouvons également répondre que le jeu fait partie de l'environnement quotidien des élèves ou bien qu'ils n'aient pas réellement le sentiment d'apprendre lorsqu'ils jouent, ainsi, je souhaite comprendre les bienfaits du jeu sur la motivation des élèves mais aussi sur les apprentissages.

Certains préjugés persistent encore au sujet de l'école maternelle. En effet nous pouvons entendre « À la maternelle on ne travaille pas vraiment, on ne fait que jouer ». Il me paraît donc d'autant plus intéressant de comprendre comment les élèves apprennent en jouant. J'ai moi-

même été surprise lorsque, quelques années auparavant, j'ai appris l'existence d'un programme à suivre pour l'école maternelle avec de nombreux objectifs et compétences. Il est vrai que lorsque l'on observe un enfant jouer à la dînette, par exemple, on ne voit pas toutes les compétences qu'il est en train de travailler comme la motricité ou le développement du langage notamment.

En prenant l'exemple de l'enseignement physique et sportif, c'est également le même débat. On se demande ce que les élève apprennent lorsqu'ils jouent à « La balle aux prisonniers » par exemple. En se référant aux programmes de l'école primaire nous comprenons ce qui est mis en jeu comme le fait d'appartenir à une équipe, de former le futur citoyen en respectant autrui et les règles…

Concernant mon expérience en tant qu'élève, je me souviens des jeux en Éducation physique et sportive où ils sont prédominants (comme la balle aux prisonniers par exemple) mais aussi lors des sorties scolaires avec des parcours à énigmes pour visiter le patrimoine.

Ainsi, en tant que futur professeur des écoles, il me semble que le jeu est un bon moyen de favoriser l'autonomie des élèves dans le sens où une fois les règles du jeu expliquées, les élèves connaissent leur rôle et peuvent faire appel à l'enseignante en cas de besoins. De plus, apprendre en jouant permet pour les élèves les plus timides, de s'exprimer librement avec leurs camarades sans le regard de l'adulte posé sur eux en permanence. En effet, l'enseignant peut être en retrait ou passer dans les différents groupes (si les jeux sont organisés en ateliers) pour guider les élèves, tout en leur laissant une certaine autonomie.

En outre, aborder le sujet du lien entre le jeu et la motivation des élèves à l'école primaire est pour moi un moyen de mieux comprendre les mécanismes et de montrer que le jeu est un support pour faire progresser les élèves. C'est aussi un moyen de réfléchir sur la mise en place d'activités sous forme de jeux pour mes futurs élèves.

Nous avons donc fait l'état de la question de la motivation des élèves dans le milieu scolaire en cette période de crise sanitaire, puis nous avons défini les concepts clé permettant d'appréhender les notions de motivation et de jeu dans l'environnement scolaire.

2.2. Identification du problème de recherche

Nous allons maintenant identifier clairement la problématique pour notre objet de recherche. Mais avant cela, voici les différentes étapes pour l'aboutissement de ma problématique.

Selon Dépelteau (2010), une question de départ est inévitable dans un projet de recherche. Elle permet de clarifier l'esprit du chercheur et de donner des précisions sur le sujet de la recherche ainsi que ses limites. *« La question de départ est le fil conducteur de la recherche car elle délimite le sujet de la recherche. Elle accroît l'efficacité des étapes ultérieures* » (Dépelteau, 2010 p. 110)

Ma question de départ était : « **les élèves sont-ils plus motivés à apprendre en jouant ?** ». En effet, je me demandais s'il existait un lien entre la motivation et le jeu en général et si l'apprentissage par le jeu était plus motivant pour les élèves.

La rédaction de ma problématique a connu différents changements. Selon Dépelteau (2010) la problématique ou « *temps des conjectures* » (pp. 127-128) comme il l'appelle, est l'étape permettant de faire un retour sur la question de départ en précisant grâce à des concepts théoriques (définis plus haut). De cette problématique, en découlera des hypothèses.

Dans un premier temps j'ai choisi pour problématique : « En quoi motivation intrinsèque et extrinsèque de l'élève permet d'expliquer son implication dans les activités de jeu et en quoi cela favorise les apprentissages à l'école primaire ? » cette problématique était trop générale et je voulais traiter trop de sujet en même temps. Je me suis donc intéressé à la motivation intrinsèque plus précisément.

Ensuite, j'ai modifié ma problématique pour : « en quoi pouvons-nous expliquer la motivation des élèves grâce à la dimension sociale et le climat de classe lors des activités de jeux de mathématiques à l'école primaire ? » cette problématique était encore trop générale, j'ai donc choisi le jeu pédagogique de la « Bataille des cartes ». De plus cette problématique ne permettait pas au lecteur de saisir précisément le sujet de la recherche (la motivation intrinsèque), j'ai donc décidé d'enlever la « dimension sociale » et le « climat de classe » qui étaient des concepts trop précis et ne me laissaient pas assez de liberté dans ma recherche.

Mon objet de recherche s'est aussi précisé grâce à mon stage de deuxième année de master : le cycle 2.

Enfin, par ces nombreux changements, nous pouvons retenir la problématique suivante :

En quoi l'utilisation du jeu pédagogique « Bataille des cartes », en mathématiques, est source de motivation intrinsèque pour des élèves de cycle 2 ?

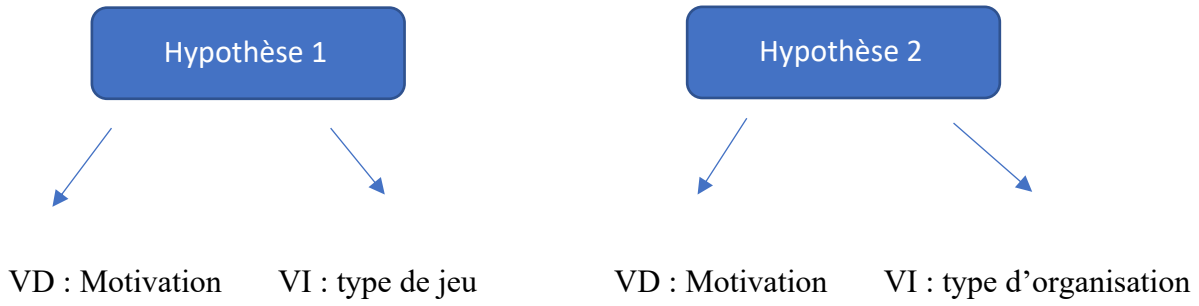
Pour répondre à cette problématique, nous adopterons la méthode hypothético-déductive et nous définirons nos hypothèses.

2.3. Hypothèses

La méthode hypothético-déductive, consiste à déduire des hypothèses de sa problématique. Pour répondre à ces hypothèses, le chercheur va mettre en place des tests empiriques (en allant sur le terrain) qui vont permettre de valider ou non les hypothèses, après avoir analysé les données. (Dépelteau, 2010, pp. 63-64).

Nous pouvons retenir les hypothèses suivantes :

- Hypothèse générale (HG) 1 : Les élèves d'école élémentaire sont plus motivés pour apprendre des notions de mathématiques par un apprentissage « ludicisé» que par l'apprentissage « classique ».
    - Hypothèse opérationnelle (HO) 1 : Les élèves de CE1 travaillant les tables d'addition à l'aide du jeu de la « Bataille des cartes » (jeu pédagogique), sont plus motivés intrinsèquement que les élèves qui travaillent leurs tables d'addition en calcul mental « classique » sur ardoise.
- Hypothèse générale 2 : Les élèves d'école élémentaire sont moins motivés par des activités individuelles que par des activités de groupe.
    - Hypothèse opérationnelle 2 : Les élèves de CE1 qui jouent seuls au jeu de la « Bataille des cartes » (jeu pédagogique) ont moins de motivation pour apprendre les tables de l'addition que les élèves jouant à plusieurs au jeu de la « Bataille des cartes ».



- « Bataille des cartes »

  Vs.

- Calcul mental

- Groupe

  Vs.

- Individuel

Au cycle 2, je travaillerais plutot sur les tabl
déductive.

3. Cadre méthodologique de la recherche

Nous avons fait l'état des définitions des concepts clés pour notre recherche sur le lien entre le jeu mathématique à l'école élémentaire et la motivation. Nous avons également défini notre problématique et nos hypothèses. Maintenant, nous allons détailler le protocole mis en place pour recueillir des données.

3.1. Méthode de recueil de données (Le choix de l'objet et du terrain)

J'ai choisi trois méthodes de recueil de données différentes : l'observation, l'entretien, le questionnaire.

Mon observation se fera sur une classe d'école primaire. Je vais observer les élèves de cette classe (individuellement et le groupe classe globalement). Je m'attends à observer des élèves plus enthousiastes en situation de jeux quelconques (En EPS, dans la cour de récréation, dans les autres disciplines…) contrairement à d'autres situations plus « scolaires » (par exemple : l'apprentissage d'une leçon, une évaluation…).

J'ai choisi d'étudier une classe de cours élémentaires 1 (CE1 pour la suite du mémoire) de l'école Pierre et Marie Curie de Gond Pontouvre. Il s'agit de l'école dans laquelle je suis en

stage pour mon année de Master 2. J'ai choisi ce lieu d'observation pour une question pratique et parce que ma maître de stage utilise la méthode heuristique en mathématiques (une méthode basée sur le jeu).

Le terrain sera délimité, mon observation se portera au sein de cette classe de CE1 (et non pas sur l'école entière).

Puis, je ferai passer des questionnaires pour évaluer la motivation des élèves qui portera sur des questions simples et compréhensibles pour des élèves de CE1.
Concernant l'entretien, il sera collectif avec l'ensemble des élèves de la classe et les questions seront préparées en fonction des résultats du questionnaire.

Je vais maintenant exposer les différentes méthodes (l'observation, l'entretien, le questionnaire) de manière détaillée.

3.2. L'observation

3.2.1. Qu'est-ce que l'observation ?

L'observation « *signifie une présence systématique et souvent prolongée sur les lieux mêmes de l'enquête au sein du groupe étudié. Au cours de ce long séjour, les données sont recueillies par le chercheur ou l'équipe de chercheurs* » (Peretz, 2004, p.4). J'ai donc observé les élèves de CE1 dans leur classe pendant de nombreuses séances que je détaillerai dans la partie « temporalité de l'enquête ».

Selon Lapassade en 2016 (p.392) « *tout au long du travail de terrain, l'observateur participant, tout en prenant part à la vie collective de ceux qu'il observe, s'occupe essentiellement de regarder, d'écouter et de converser avec les gens, de collecter et de réunir des informations. Il se laisse porter par la situation* », ainsi j'ai pu réaliser mes observations de façon participante.

En effet, lorsque les élèves étaient en binômes pour la « Bataille des cartes », je passais dans les groupes pour aider, échanger, observer afin de prendre des notes pour ma grille d'observation (que je vous présenterai plus tard).

Mais j'ai également fait de l'observation (non-participante) plus en retrait pour observer le groupe classe notamment.

L'observation participante me permettait d'observer les élèves de façon plus « fine » et d'avoir une meilleure proximité avec eux. Cela permettait notamment de mieux voir leurs comportements.
L'observation non participante me permettait d'avoir un autre point de vue, d'observer les réactions de plusieurs élèves, d'écouter le niveau sonore dans la classe…

Ma maître de stage avait la connaissance de mon objet de recherche pour avoir ses conseils et avis. Cependant les élèves ne savaient pas que j'étais en train de les observer dans un but précis, pour ne pas biaiser leurs comportements et ne pas les déranger dans leurs tâches/apprentissages.

3.2.2. Le déroulement des observations

J'ai construit une grille d'observation à partir de mes hypothèses et de ma problématique :

Contexte de l'observation :				
Ce que je dois observer	Comportements physiques des élèves	Comportements verbaux des élèves	Participations/attentions des élèves	Ambiances sonores de la classe
tables des additions sur ardoise vs. avec le jeu de la bataille				
jeu de la bataille en				

individuel vs. en binômes				

Figure 4 : grille d'observation

J'ai divisé mes observations par rapport à mes hypothèses. Rappelons quelles étaient les hypothèses opérationnelles :

(HO) 1 : Les élèves de CE1 travaillant les tables d'addition à l'aide du jeu de la « Bataille des cartes » (jeu pédagogique), sont plus motivés intrinsèquement que les élèves qui travaillent leurs tables d'addition en calcul mental « classique » sur ardoise.
(HO) 2 : Les élèves de CE1 qui jouent seuls au jeu de la « Bataille des cartes » (jeu pédagogique) ont moins de motivation pour apprendre les tables de l'addition que les élèves jouant à plusieurs au jeu de la « Bataille des cartes ».

Chaque hypothèse est divisée en deux temps, tout d'abord : jeux de la « Bataille des cartes»/ jeux sur ardoise. Puis, jeu en individuel/jeu en binôme. Ce sont donc ces différents temps que j'ai décidé d'observer afin de pouvoir faire des comparaisons.

De plus, les observables sont divisés en trois catégories : les comportements verbaux, physiques, la participation/attention, et les ambiances sonores de la classe. J'ai pu élaborer des différentes catégories grâce à une première séance de « découverte » où j'ai observé les élèves pour analyser comment construire ma grille pour que tous les comportements observables qui répondent à mon sujet, puissent trouver leur place dans la grille d'observation.

3.3. Le questionnaire

3.3.1. Qu'est-ce qu'un questionnaire ?

Faire passer des questionnaires me permet d'approfondir les éléments observés dans la grille d'observation. Mais, aussi le questionnaire étant plus anonyme, les élèves pourront répondre sans appréhension au regard de l'adulte. De plus, la méthode du questionnaire permet de comparer les résultats sous forme de tableau comparatif et donc de pouvoir quantifier les résultats obtenus.

Villate (2007) définit le questionnaire comme « *un instrument de prise de l'information basée sur l'analyse à une série de questions posées* » (p. 29)

Le questionnaire permet, dans la méthode hypothético-déductive, de répondre aux hypothèses. Il est donc construit en fonction de celles-ci. Il existe plusieurs types de questionnaires et donc de questions, nous utiliserons des questions fermées à réponses uniques (répondre par oui ou non) et des questions à choix multiples (Villate, 2007).

Les données seront ensuite classées sous forme de tableau.

J'ai choisi de poser des questions fermées et des questions à choix multiples pour faciliter la compréhension des petits lecteurs de CE1. Leur demander des réponses ouvertes et rédigées serait trop difficile et ils risqueraient de ne pas comprendre.

3.3.2. Déroulement des questionnaires

Chaque élève disposait d'un questionnaire, il leur était spécifié que celui-ci était anonyme. Avant de commencer je leur ai expliqué en quoi consistait ma recherche sans détailler et en utilisant du vocabulaire adapté à des enfants de 7 ans.

Le questionnaire était aussi projeté au tableau pour suivre collectivement. Je lisais chaque question oralement pour éviter les incompréhensions et laissais quelques secondes aux élèves pour répondre. Je leur ai bien expliqué qu'ils devaient répondre ce qu'ils voulaient en fonction de leurs propres ressentis et que je ne saurai pas « qui a répondu quoi » pour ne pas influencer les réponses des élèves.

Voici le questionnaire :

Questionnaire de recherche pour le mémoire : le lien entre le jeu en mathématiques à l'école élémentaire et la motivation.

Pour ce questionnaire, vous n'avez pas besoin d'écrire votre prénom.

Fais une croix pour répondre à la question. C'est ton avis à toi tu peux cocher soit « oui », soit « non ».

	Oui	Non
Penses-tu que tu es bon en mathématiques ?		
As-tu envie de réussir les exercices de mathématiques ?		
Est-ce que tu joues à des jeux à la maison ?		
Aimes-tu les jeux de mathématiques ?		
Aimes-tu le jeu de la bataille des additions ?		

Entoure la réponse :

1)Tu préfères faire des additions sur l'ardoise ou avec le jeu de la bataille des additions ?

sur l'ardoise | avec le jeu de la bataille

2)Tu réussis souvent ou pas souvent à calculer tes cartes pendant le jeu de la bataille des additions ?

souvent | pas souvent

3)Comment te sens-tu quand tu perds au jeu de la bataille des additions ?

content | triste | en colère | ce n'est pas grave

4)Comment te sens-tu quand tu gagnes au jeu de la bataille des additions ?

content | triste | en colère | ce n'est pas grave

5)Tu préfères jouer à la bataille des additions seul ou à deux ?

seul | à deux

Figure 5 : questionnaire de recherche

Les premières questions sont des questions fermées, à répondre par « oui » ou « non » et les autres questions sont à choix multiples où les élèves doivent entourer la réponse qui les concernent.

3.4. L'entretien

3.4.1. Qu'est-ce que l'entretien ?

Selon Markova (2003) « le focus group est une méthode de recherche fondée sur des discussions collectives libres qui explorent une question particulière ou un ensemble de questions » (p. 221). Les échanges sont dirigés par le chercheur en fonction des objectifs de sa recherche, les questions sont donc « focalisées » (p.225) (d'où le nom de focus groups) et préparées.

Il est possible de combiner cette méthode de recueil de données avec d'autres méthodes quantitatives ou qualitatives (Markova,2003). C'est pourquoi j'ai choisi de lier les réponses obtenues au questionnaire, aux questions posées lors de l'entretien.

3.4.2. Le déroulement de l'entretien

Après les questionnaires, j'ai comptabilisé avec l'aide de l'enseignante titulaire de la classe. Puis, j'ai préparé des questions à poser aux élèves oralement en fonction des réponses obtenues. Ces questions me permettaient d'approfondir et de mieux comprendre le choix des élèves.
Avant l'entretien, les résultats du questionnaire étaient communiqués aux élèves (nombre de réponses).
Voici les questions posées pendant le *focus group :*

1) À quels jeux joues-tu à la maison ?
2) Pourquoi aimes-tu ou n'aimes-tu pas le jeu de la « Bataille des cartes » ?
3) Qu'est-ce qui est différent pour toi sur l'ardoise et avec le jeu de « La Bataille des cartes » ?
4) Pourquoi préfères- tu jouer seul ou à deux à « La Bataille des cartes » ?
5) À « La Bataille des cartes » vous avez des choses à manipuler (cartes, cubes…), est-ce que cela vous aide pour réfléchir ?
6) Pourquoi beaucoup d'élèves disent que ce n'est pas grave quand ils perdent ?
7) Pourquoi es-tu content quand tu gagnes / pourquoi dis-tu « ce n'est pas grave » quand tu perds ?

Les élèves répondaient seulement s'ils avaient envie de justifier leurs réponses. Il n'y avait aucune obligation de participation, ni aucune obligation de dévoiler ses réponses.

3.5.La temporalité de l'enquête

Mes séances d'observations étaient réalisées en fonction de l'emploi du temps que l'enseignante de la classe prévoyait. Mais mes observations se faisaient durant les séances de mathématiques. Chaque séance était espacée d'une semaine (en raison d'une seule journée de stage par semaine dans la classe). Je précise que les séances d'ateliers en mathématiques étaient animées par l'enseignante titulaire de la classe et je participais à la mise en place, à l'accompagnement des élèves. Lors des observations, je me plaçais au bureau de l'enseignante de la classe (pour évaluer le niveau sonore, avoir une vue globale) puis je passais dans les binômes afin d'entendre les comportements verbaux (annexe 2 : plan de classe, page 45)

Les séances d'observation ont eu lieu : les après-midis de la semaine du 18 au 22 octobre 2021, le vendredi 14 janvier 2022. Les ateliers mathématiques ont lieu de 14h30 à 15h environ. J'observai les séances de mathématiques sur le calcul des additions.

Tous les élèves étaient présents pour les premières observations. Puis la classe était séparée en deux groupes les vendredis (car temps de bibliothèque) puis avec la situation sanitaire peu d'élèves étaient présents lors des dernières séances.

La classe est composée de 7 garçons et 11 filles (18 élèves).

Les binômes constitués par l'enseignante étaient soit homogènes (élèves ayant à peu près le même niveau en mathématiques) soit hétérogènes (pour permettre le tutorat). Lorsque les groupes étaient homogènes, cela permettait à l'enseignante de laisser certains élèves jouer en autonomie afin qu'elle puisse guider les élèves en difficulté.

Le questionnaire a été passé le vendredi 18 mars 2022 de 10h30 à 10h45 dans la classe des CE1.

Le focus group s'est déroulé le vendredi 18 mars 2022 de 15h00 à 15h30 dans la classe des CE1 et donc après la pause méridienne qui m'a permis de comptabiliser les résultats aux questionnaires et de préparer mes questions pour l'entretien.

Pour les questionnaires et l'entretien, seulement 13 élèves sur 18 étaient présents en raison de la situation sanitaire.

Les observations	Les questionnaires	Le focus group
18/10 de 14H30 à 15H00 19/10 de 14H30 à 15H00 21/10 de 14H30 à 15H00 22/10 de 14H00 à 15H00 14/01 de 14H00 à 15H00	18/03 de 10h30 à 10h45	18/03 de 15h00 à 15h30

Figure 6 : frise chronologique

3.6. Le droit à l'image

Pour ma recherche, j'ai eu conscience de la question du droit à l'image et j'ai donc pris certaines précautions.

Concernant les photographies prises pour illustrer mon mémoire, ainsi que pour les entretiens et les questionnaires, j'ai décidé de ne pas révéler l'identité des élèves pour des questions de droit à l'image.

En effet, certains parents de la classe ne souhaitaient pas que leur enfant soit pris en photo. Pour des questions pratiques et pour respecter le choix de ces parents, j'ai donc décidé de ne pas divulguer les noms et prénoms des élèves. De plus, j'ai pris des photographies des élèves sans leurs visages pour ne pas les reconnaître.

4. Présentation du jeu pédagogique « La bataille des cartes »

Comme je l'ai décrit précédemment, mon objet de recherche porte sur le jeu de la « Bataille des cartes ». Je vais maintenant expliquer comment les élèves jouent à ce jeu en binôme.

Figure 7 : photographie d'élèves jouant au jeu de la « Bataille des cartes ».

Dispositif : Les élèves jouent en binôme. Ils disposent d'un jeu de 54 cartes et de cubes permettant de comptabiliser les points. L'un des joueurs partage les cartes en deux paquets égaux. Chaque joueur prend un paquet.

Déroulement : Pour jouer, chaque joueur sort deux cartes de son paquet et les pose sur la table. Il regarde la valeur des deux cartes et les additionne.
Ensuite, les joueurs comparent les résultats. Celui qui, en additionnant ses cartes, a la plus grande valeur, remporte le point.
Il met donc les cartes sur le côté de la table et dépose un cube à côté, indiquant qu'il a remporté le point.

But du jeu : avoir le plus de cubes, le jeu prend fin lorsque l'un des joueurs n'a plus de carte. Chaque joueur compte alors le nombre de cubes qu'il a remporté pendant la partie. Celui qui en a le plus a gagné.

Le jeu de la « bataille des cartes » est utilisé dans la méthode heuristique des mathématiques qui propose un livret avec les règles des différents jeux (dont celles de la bataille (annexe 3, règles du jeu, page 46)

5. Analyse des résultats résultats

5.1. Les observations

Ma grille d'observation (annexe 4, ma grille d'observation, page 47) m'a permis de récolter des données sur les comportements des élèves que j'ai pu observer. Nous allons maintenant analyser ces données.

Rappelons que nous avons observé des élèves de CE1, 7 garçons et 11 filles donc 18 élèves lors d'activités de calcul mental sur ardoise et lors du jeu de « La Bataille des cartes » des additions.

Concernant les activités de calcul mental sur ardoise, nous avons pu observer que les élèves étaient dissipés dans leurs comportements (se balancent sur les chaises, dessinent sur leur ardoise, sifflent et chantent par exemple) ce qui montre une certaine agitation lors de cette activité. Nous avons pu également constater que les élèves regardaient beaucoup leurs camarades et leurs réponses pour se comparer, il s'agit d'un esprit de compétition entre les élèves notamment lorsqu'ils veulent lever l'ardoise avant les autres et lorsqu'ils mettent leur trousse au milieu de la table pour cacher leur réponse. En effet, selon Bulm (2004), lors d'une activité induisant la compétition, les deux parties qui s'affrontent vont vouloir faire perdre l'adversaire. Ainsi, en cachant sa réponse, l'élève ne veut pas la communiquer à son voisin car il le voit comme un adversaire, il ne veut pas lui donner la bonne réponse pour montrer à l'enseignante qu'il a trouvé la bonne réponse et pas son ou ses voisins. Cela engendre des chamailleries entre les élèves, ce qui ne relève donc pas de la coopération au sens de Buchs, Gilles et Butera (2011) puisque pour coopérer les élèves échangeraient leurs connaissances.

Il s'agit donc d'une motivation extrinsèque puisque l'élève veut l'approbation de l'enseignante en lui montrant qu'il a trouvé la bonne réponse.

Concernant le jeu de « La Bataille des cartes », en comparaison avec les activités de calcul mental sur ardoise, on peut également remarquer un esprit de compétition lorsque les élèves comptent plusieurs fois en cours de partie les points gagnés (grâce aux cubes sur la table). Les élèves comparent leurs gains pour savoir qui est le plus proche de remporter la partie. Cela renvoie à la ludicisation (Sanchez et Roméro, 2020), en effet, un jeu est ludicisé grâce (en partie) à des objets permettant le comptage de points et donc récompense et/ou sanctions. Ici, les cubes sont un moyen de comptabiliser les points et sont aussi une récompense pour l'élève qui remporte le point. Cela engendre de la motivation chez les élèves, une motivation plutôt

intrinsèque, qui engendre une satisfaction personnelle à avoir le plus de points, cela est un esprit de compétition.

On peut aussi voir une coopération entre les membres du binôme, la motivation des élèves dans ce cas est donc intrinsèque, en effet pour avoir la satisfaction d'avoir gagné, l'élève va aider l'autre pour qu'il comprenne. Cela permet d'avoir un adversaire de niveau équivalent et donc d'être motivé à gagner pour une fierté personnelle.

Entre le calcul mental sur ardoise et le jeu de « La bataille des cartes » nous avons pu remarquer plus de verbalisation des stratégies dans le premier cas puisque l'enseignante le demandait oralement alors que dans le jeu de la « Bataille des cartes » il y avait peu de verbalisation de stratégies puisque les élèves sont autonomes. Ils vont verbaliser dans ce cas leurs stratégies pour expliquer à leur adversaire comment ils s'y sont pris.
De plus, le niveau sonore était plus faible lors des activités sur ardoise que lors du jeu de la « Bataille des cartes ». Pendant le jeu, les élèves sont en binôme et ont besoin de parler entre eux pour jouer, ainsi les élèves sont tellement concentrés dans leur jeu qu'ils ne se rendent pas compte lorsqu'ils parlent fort. Ils sont centrés sur leur jeu ce qui montre une motivation des élèves contrairement aux calculs sur ardoises où ils sont plus dissipés.

Nous avons également observé des élèves jouant seuls ou à deux au jeu de « La Bataille des cartes ». Lorsque les élèves jouaient seuls il n'y avait donc pas d'interactions et aucun comportement ne montre un amusement contrairement à lorsque les élèves jouaient à deux. De plus, lorsqu'ils jouent à deux, ils sont contents de savoir avec qui ils vont jouer. Nous avons pu même remarquer que des élèves qui ne s'entendent pas habituellement, s'entendent mieux lors de ce jeu ce qui témoigne d'une certaine coopération.

En ce qui concerne les gagnants/perdants, il est parfois difficile pour certains d'accepter d'avoir perdu mais puisque les élèves font plusieurs parties à chaque fois, chaque élève peut gagner ou perdre. Cela permet de ne pas engendrer de mauvais comportements chez les élèves perdants.

De plus, lorsque les élèves terminent une partie, ils sont pressés d'en recommencer une autre lorsqu'ils ont perdu. Cela montre une motivation intrinsèque puisque l'élève va chercher une satisfaction et fierté personnelle dans le fait de gagner le jeu.

5.2. Le questionnaire

Nous avons regroupé les réponses des élèves dans deux tableaux. Pour le passage des questionnaires 13 élèves sur 18 étaient présents.

	oui	non
Penses-tu que tu es bon en mathématiques ?	8	5
As-tu envie de réussir les exercices de mathématiques ?	11	2
Est-ce que tu joues à des jeux à la maison ?	12	Réponse caduque car 2 croix oui et non
Aimes-tu les jeux de mathématiques ?	12	1
Aimes-tu le jeu de la bataille des additions ?	12	1

Élèves qui préfèrent travailler les additions sur ardoise : / avec le jeu de la bataille :	7 6
Élèves qui réussissent à compter souvent : / pas souvent :	8 5
Élèves qui sentent (quand ils perdent) contents : /tristes : /en colère : /ce n'est pas grave :	1 2 1 9
Élèves qui se sentent (quand ils gagnent) contents : /tristes : /en colère : /ce n'est pas grave :	10 0 0 3
Élèves qui préfèrents jouer à la bataille seuls :	3

/ à deux :	10

Figure 8 : tableau des résultats des questionnaires.

Vous trouverez en annexes, quelques questionnaires remplis par des élèves. (annexe 5, questionnaires d'élèves, page 52)

Analysons ces résultats. Concernant les résultats du premier tableau, nous pouvons déduire que les élèves ont un attrait pour les jeux et les mathématiques et les jeux mathématiques. Il y a donc une certaine motivation à réussir et à jouer à des jeux mathématiques donc le jeu de « La Bataille des cartes »

Selon le deuxième tableau, les élèves montrent une légère préférence pour l'apprentissage sur ardoise (7/13). Une majorité des élèves (8/13) considèrent qu'ils réussissent souvent à calculer les additions lors de jeu de « La Bataille des cartes ».

Un grand nombre d'élèves se disent que « ce n'est pas grave » quand ils perdent à ce jeu (9/13) et un grand nombre se sent content quand ils gagnent à ce jeu (10/13).
Puis les élèves préfèrent jouer à deux que seuls au jeu de « La Bataille des cartes » (10/13).

Le fait que les élèves aiment les jeux mathématiques et le jeu de « La Bataille des cartes » et qu'ils aient envie de réussir les exercices de mathématiques montrent une motivation dans cette activité.

Les résultats montrent qu'ils réussissent souvent à calculer lors du jeu mathématique « La Bataille des cartes » ainsi, la motivation est intrinsèque puisque qu'il s'agit d'une satisfaction personnelle venant de l'activité, qui est de réussir les calculs.

De plus, le fait qu'ils préfèrent jouer à deux est un facteur montrant la motivation extrinsèque puisqu'en effet les élèves prennent plaisir à jouer grâce aux échanges et interactions avec leur binôme, ce qui est un facteur extérieur au jeu en lui-même.

Les élèves se sentent plutôt contents d'avoir gagné et indifférents lorsqu'ils perdent ce qui peut aussi montrer une motivation intrinsèque à ressentir un sentiment de joie lorsque l'élève est vainqueur.

Cette analyse des résultats des questionnaires sera approfondie dans la partie suivante qui concerne l'entretien.

5.3.L'entretien

Les réponses orales des élèves par rapports aux questions posées pendant l'entretien sont retranscrites dans l'annexe 6 (réponse des élèves lors de l'entretien, page 53)

Chaque élève a répondu qu'il jouait à des jeux à la maison, on peut remarquer qu'il s'agit pour beaucoup de jeux numériques (tablette, téléphone…). Ils jouent donc moins à des jeux permettant la manipulation. Ainsi, ils disent que dans le jeu de « La Bataille des cartes » les cartes aident à réfléchir et le fait de matérialiser les points par des cubes leur permet de manipuler.

La motivation est dans ce cas intrinsèque, puisqu'il s'agit du plaisir de manipuler des objets, ce qui est propre à cette activité. Comme le montrent Sanchez et Roméro (2020), la ludicisation grâce aux cubes permet d'engendrer de la motivation de la part de l'élève.

Les élèves assimilent que le jeu de « La Bataille des cartes » est un moyen d'apprendre en jouant et cela leur plaît et fait partie de la motivation intrinsèque : les élèves ont envie d'apprendre donc ils vont participer activement à l'activité.

Concernant la préférence de jouer seul ou à deux, les avis sont partagés. Certains préfèrent jouer seul car ils en ont besoin et préfèrent le silence, alors que d'autres préfèrent jouer à deux pour l'aspect amusant ou éviter un sentiment de solitude. Dans les deux cas, il s'agit pour l'élève d'éviter quelque chose de déplaisant (Deci et Ryan 1985) : la solitude, ou d'avoir quelque chose de plaisant : l'amusement. On peut donc parler ici de motivation extrinsèque.

Les réponses des élèves à la septième question montrent que la compétition est un facteur important dans la motivation. En effet, les élèves ont un esprit de compétition pour gagner, ce qui les motive dans le jeu de « La Bataille des cartes ». La motivation est intrinsèque, en effet, les élèves recherchent des satisfactions inhérentes (Ryan et Deci, 2000) à l'activité comme « être fière de soi » et surmonter ses difficultés. Également, certains élèves se sentent en colère lorsqu'ils perdent au jeu, cela montre l'esprit de compétition avec l'adversaire.

Les résultats du questionnaire montraient que les élèves préféraient l'activité de calcul mental sur ardoise. Grâce aux réponses des élèves, on comprend que le fait d'écrire est un facteur expliquant cette préférence. Pendant mes observations j'ai pu remarquer que les élèves

aimaient dessiner sur leur ardoise et s'amusaient à effacer puis recommencer plusieurs fois. C'est donc ce caractère ludique qui peut expliquer cette préférence grâce à la manipulation d'objets qui permettent de ludiciser l'activité (dessiner) (Sanchez et Roméro, 2020).

6. Réponse aux hypothèses

L'analyse de ces résultats va donc nous permettre de valider ou d'invalider les hypothèses de départ.

Nous pouvons confirmer la première hypothèse, en effet, les élèves sont plus motivés intrinsèquement par le jeu de « La Bataille des cartes » que par le calcul mental sur ardoise pour apprendre le calcul des additions. En effet, par nos recherches nous avons pu constater que le jeu de la « Bataille des cartes » étant lucidisé notamment par l'utilisation des cubes pour compter les points, il permet d'installer chez les élèves un esprit de compétition et donc une satisfaction personnelle pour l'élève vainqueur. De plus, grâce à ces objets, les élèves vont pouvoir manipuler, ce qui les aide à réfléchir et donc à améliorer leurs apprentissages, ce qui est le but de ce jeu et de la ludicisation.

De plus, les élèves vont coopérer pendant le jeu de « La Bataille des cartes » et être en compétition paradoxalement. En effet, lorsqu'ils vont aider leur adversaire pour comprendre le jeu, ils vont vouloir faire de lui un adversaire de niveau équivalent pour que si l'élève gagne, il ait une satisfaction personnelle. Cela est donc également une motivation intrinsèque.

En outre, quand l'élève a perdu, il va vouloir recommencer pour tenter de gagner ce qui est également de la motivation intrinsèque.

Concernant la seconde hypothèse, nous pouvons dire que les élèves sont plus motivés lorsqu'ils jouent à deux au jeu de la « Bataille des cartes » plutôt que seuls. En effet, ils sont motivés par les interactions et les échanges mais cela est un plaisir extérieur à l'activité, donc les élèves sont extrinsèquement motivés. L'hypothèse est donc confirmée, les élèves sont plus motivés (mais extrinsèquement motivés).

7. Discussion

La motivation des élèves n'a été mesurée que lors des activités spécifiques à l'apprentissage des additions en mathématiques. En effet, nous aurions pu analyser la motivation des élèves au départ : la motivation pour les apprentissages en général ainsi que pour les différentes disciplines.

De plus, les activités liées aux calculs des additions se déroulaient toujours au même moment de la journée (l'après-midi), ainsi la motivation des élèves pourrait être différente en fonction du moment de la journée.

Nous n'avons pas porté spécifiquement d'attention sur la composition des binômes, c'est-à-dire avec qui les élèves jouaient. Ainsi, est-ce réellement une motivation pour le jeu ou bien le fait d'être avec son ami (et donc la motivation pourrait être la même peu importe le jeu). Ainsi, nous pouvons nuancer la réponse à la seconde hypothèse, les élèves sont-ils motivés à apprendre lorsqu'ils sont en binôme plutôt qu'en individuel, ou bien sont-ils motivés à l'idée d'être avec un élève avec qui ils ont envie de jouer ?

Conclusion

Si dans les programmes de cycles 2 et 3, les jeux mathématiques apparaissent moins qu'au cycle 3, dans la pratique les jeux sont souvent utilisés pour l'enseignement des mathématiques car ils permettent d'augmenter la motivation des élèves.

Grâce à mes recherches, j'ai pu constater que dans les jeux mathématiques à l'école élémentaire, la coopération et la compétition sont très importantes pour que les élèves soient motivés et s'impliquent dans l'activité. La coopération et la compétition entre les élèves peuvent se faire au moyen de la ludicisation en utilisant des récompenses/sanctions pour les joueurs notamment.

Pour conclure, nous pouvons dire que l'utilisation de jeu pédagogique « La Bataille des cartes » est source de motivation intrinsèque pour des élèves de cycle 2 car il provoque de la satisfaction personnelle chez l'élève gagnant, qui s'accroît avec la visualisation des points gagnés pendant la partie.

Cependant, si les élèves sont motivés intrinsèquement pour apprendre les tables d'additions en jouant, nous avons pu voir que les élèves sont aussi motivés pour le calcul mental sur ardoise mais à des degrés différents et plutôt extrinsèquement. La motivation intrinsèque joue donc un rôle important mais la motivation extrinsèque également, comme le fait d'avoir la reconnaissance de l'enseignante plutôt que de gagner pour sa satisfaction personnelle chez certains élèves.

Bibliographie et sitographie

Bourgeois, É. (2011). Chapitre 16. La motivation à apprendre. Dans : Étienne Bourgeois éd., *Apprendre et faire apprendre* (pp. 233-253). Paris cedex 14: Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.brgeo.2011.01.0233"

Brougère, G. & Fournier, M. (2014). À quoi sert le jeu ? Entretien avec Gilles Brougère. *Sciences Humaines*, 257, 8-8. https://doi.org/10.3917/sh.257.0008

Buchs, C., Gilles, I. & Butera, F. (2011). Chapitre 14. Optimiser les interactions sociales lors d'un travail de groupe grâce à l'apprentissage coopératif. Dans : Étienne Bourgeois éd., *Apprendre et faire apprendre* (pp. 211-220). Paris cedex 14: Presses Universitaires de France. https://doi-org.ressources.univ-poitiers.fr/10.3917/puf.brgeo.2011.01.0211

CNRTL (s.d.). Jeu. Dans le *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales.* Consulté le 8 mars 2022, sur https://www.cnrtl.fr/definition/jeu

Debarbieux, E. (2015). Du « climat scolaire » : définitions, effets et politique publiques, *Éducation et formation*, n°88-89, 11-27. https://cache.media.education.gouv.fr/file/revue_88-89/62/8/depp-2015-EF-88-89-climat-scolaire-definitions-effets-politiques-publiques_510628.pdf

Deci, E.L. et Ryan, R. M (1985a). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior.* New-York : Plenum. 10.1037110003-066X.55.1.68

Dépelteau, F. (2010). *La démarche d'une recherche en sciences humaines: De la question de départ à la communication des résultats*. De Boeck Supérieur. http://www.fractale-formation.net/dmdocuments/La-d%C3%A9marche-dune-recherche-en-sciences-humaines_Depelteau.pdf

Duquesnoy, M. (2019). *La pédagogie du jeu*. PortailEduc. Consulté le 8 mars 2022 sur https://portaileduc.net/website/la-pedagogie-du-jeu-2/

Galand, B. (2006). La motivation en situation d'apprentissage : les apports de la psychologie de l'éducation. *Revue française de pédagogie*, 155, 2-2. https://doi.org/10.4000/rfp.59

Gouzien-Desbiens, A. et Dieryck, P. (2012), Motivation et engagement dans l'apprentissage des fractions, d'élèves de CM2 en situation de jeu versus d'exercice en milieu favorisé et défavorisé. *Psychologie & Education*, *1*, 69-92. http://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=25655092

Héroux, S., & Proulx, J. (2015). Réflexions sur l'utilisation des jeux mathématiques en classe du primaire. *Regards sur le travail de l'enseignant de mathématiques*, 87. https://www.researchgate.net/profile/Sabrina-Heroux/publication/319423850_Les_jeux_mathematiques_pour_faire_des_mathematiques_esquisse_d'un_projet/links/5f0f09e545851512999b2760/Les-jeux-mathematiques-pour-faire-des-mathematiques-esquisse-dun-projet.pdf

Lapassade, G. (2016). Observation participante. Dans : Jacqueline Barus-Michel éd., *Vocabulaire de psychosociologie: Références et positions* (pp. 392-407). Toulouse: Érès. https://doi-org.ressources.univ-poitiers.fr/10.3917/eres.barus.2016.01.0392"

Larousse (s.d.). Jeu. Dans *Le dictionnaire Larousse en ligne*. Consulté le 31 décembre 2020 sur https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/jeu/44887

Lieury, A. & Fenouillet, F. (2019). Chapitre 1. Les motivations. Dans : , A. Lieury & F. Fenouillet (Dir), *Motivation et réussite scolaire* (pp. 3-25). Paris: Dunod. https://www.cairn.info/motivation-et-reussite-scolaire--9782100791668-page-3.htm

Louche, C., Bartolotti, C. & Papet, J. (2006). Motivation intrinsèque et présentation de soi à différentes instances dans une organisation. *Bulletin de psychologie*, 484, 351-357. https://doi.org/10.3917/bupsy.484.0351

Markova, I. (2003). *Les méthodes en sciences humaines : Les focus groups, Presses universitaires de France* (pp. 220-242)

Méthode Heuristique Maths, consulté le 13 mars 2022 sur https://methodeheuristique.com/

Michel Lavigne, *Le Jeu en pédagogie*

Ministère De L'Éducation Nationale, De La Jeunesse Et Des Sports. (s. d.). *J'enseigne au cycle 1. éduscol - Direction générale de l'enseignement scolaire.* Consulté le 8 mars 2022, sur https://eduscol.education.fr/83/j-enseigne-au-cycle-1

Ministère De L'Éducation Nationale, De La Jeunesse Et Des Sports. (s. d.).*Le calcul en ligne au cycle 2. éduscol - Direction générale de l'enseignement scolaire.* Consulté le 14 avril 2022, sur https://eduscol.education.fr/document/15403/download

Ministère De L'Éducation Nationale, De La Jeunesse Et Des Sports (s. d.) *Les mathématiques par les jeux. éduscol - Direction générale de l'enseignement scolaire.* Consulté le 13 mars 2022 sur https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Maths_par_le_jeu/92/4/01-RA16_C3_C4_MATH_math_jeu_641924.pdf

Nuttin, J. (2015). *Théorie de la motivation humaine: du besoin au projet d'action. Presses universitaires de France.* https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=TYljCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=Nuttin,+J.+(2015).+Th%C3%A9orie+de+la+motivation+humaine:+du+besoin+au+projet+d%27action.+Presses++universitaires+de+France.+&ots=kGXQv72Mnu&sig=12-fHAH6-PXb1XVvOdzxU5AtEpE#v=onepage&q&f=false

Paquet, Y., Carbonneau, N., & Vallerand, R. J. (2016). *La théorie de l'autodétermination.* Bruxelles: De Boeck supérieur. https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=Xw4cDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=Paquet,+Y.,+Carbonneau,+N.,+%26+Vallerand,+R.+J.+(2016).+La+th%C3%A9orie+de+l%E2%80%99autod%C3%A9termination.+Bruxelles:++De+Boeck+sup%C3%A9rieur.&ots=utGRO6P7Q2&sig=wej_01yo65l8mdrIQ4iGkCaSXEs#v=onepage&q&f=false

Peretz, H. (2004). Introduction. Dans : Henri Peretz éd., *Les méthodes en sociologie: L'observation* (pp. 3-10). Paris: La Découverte. https://www.cairn.info/les-methodes-en-sociologie--9782707142627.htm

Quartenoud, C., & Stoll, A. (2010) *Jeux coopératifs*, p. 20-21. https://doc.rero.ch/record/24894/files/mp_bp_p16469_p16912_2010.pdf

Viau, R., *La motivation en contexte scolaire*, Bruxelles : De Boeck Université, 2003, p. 7.

Ryan R. M & Deci E. L (2000), Intrinsic and extrinsic motivations : classic definitions and new directions, *Contemporary educational psychology, 25*, p. 54-67. 10.1006/ceps.1999.1020

Sanchez E. & Roméro M. (2020). La ludicisation permet d'améliorer les apprentissages. Dans A. Tricot (Dir.), *Apprendre en jouant* (p. 49-61). Éditions Retz

Thibault Carron, Jean Charles Marty. Améliorer la motivation dans les environnements d'apprentissage basés sur le jeu. Revue des Sciences et Technologies de l'Information – Série RIA : Revue d'Intelligence Artificielle, Lavoisier, 2011, 2, 25, pp. 223-251. https://www.academia.edu/31856283/Am%C3%A9liorer_la_motivation_dans_les_environnements_d_apprentissage_bas%C3%A9s_sur_le_jeu

Vilatte, J. C. (2007). Méthodologie de l'enquête par questionnaire. *Laboratoire Culture & Communication Université d'Avignon*. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56203038/Methodologie-enquete-questionnaire-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1649839478&Signature=UUD6Te9iyuQAQjAI8HO2dq3OGXoeBAh~2nL4wvcEOmDsSyF8S4txlCELqjrr6Pb1FHBd1RNyWEBGSvcz3WwN3-ID1ZKI38PCOlL03klqq4Cn5V8x0sCwbBvODuIjbHrgI37WJckQUsr1xO-YwlrIDHBZKILQwcvTjw0jHORkBMxPBUrz7X8HxjlWilKudsdq7obEQype2oyYwjTNb1p-7lLaupqaV33AaR7Ft689ZnS~gMYWMMeBf9k-5ATOweUEWTiY-SlCu~UJqlGSMUOGEMCG~b7hLW6k3~M35jD-ialXdM0AI8oJkT-zilyKfWmZkwq0b7OgofEaRz9vTEZP9w__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Wagnon, S. (2020). *Les pédagogies alternatives : mieux les comprendre pour en retirer le meilleur*. Hatier.

Sommaire des figures :

Figure 1 : tableau de catégories de jeux

Figure 2 : tableau de récurrence des mots en lien avec les jeux mathématiques dans les programmes.

Figure 3 : schéma des hypothèses

Figure 4 : grille d'observation

Figure 5 : questionnaire de recherche

Figure 6 : frise chronologique

Figure 7 : photographie d'élèves jouant au jeu de la « Bataille des cartes».

Figure 8 : tableau des résultats des questionnaires.

Annexes

Annexe 1 : séance mathématiques mhm

MODULE 1 SÉANCE 2

Activités ritualisées

- Écrire au tableau des séries de nombres :

28 ; 34 ; 73 ; 69 ; 19

Ils doivent recopier à l'ardoise le plus grand puis le plus petit de la série.

- Présentation des cartes flash des nombres entre 10 et 20.

Rappeler que « 11, c'est dix et un ; 12, c'est dix et deux »…

Calcul mental

- **Jeu La bataille des cartes**

Demander de lire la règle en binômes.
Vérifier qu'ils ont bien compris la règle.
Faire un début de partie fictive en collectif.

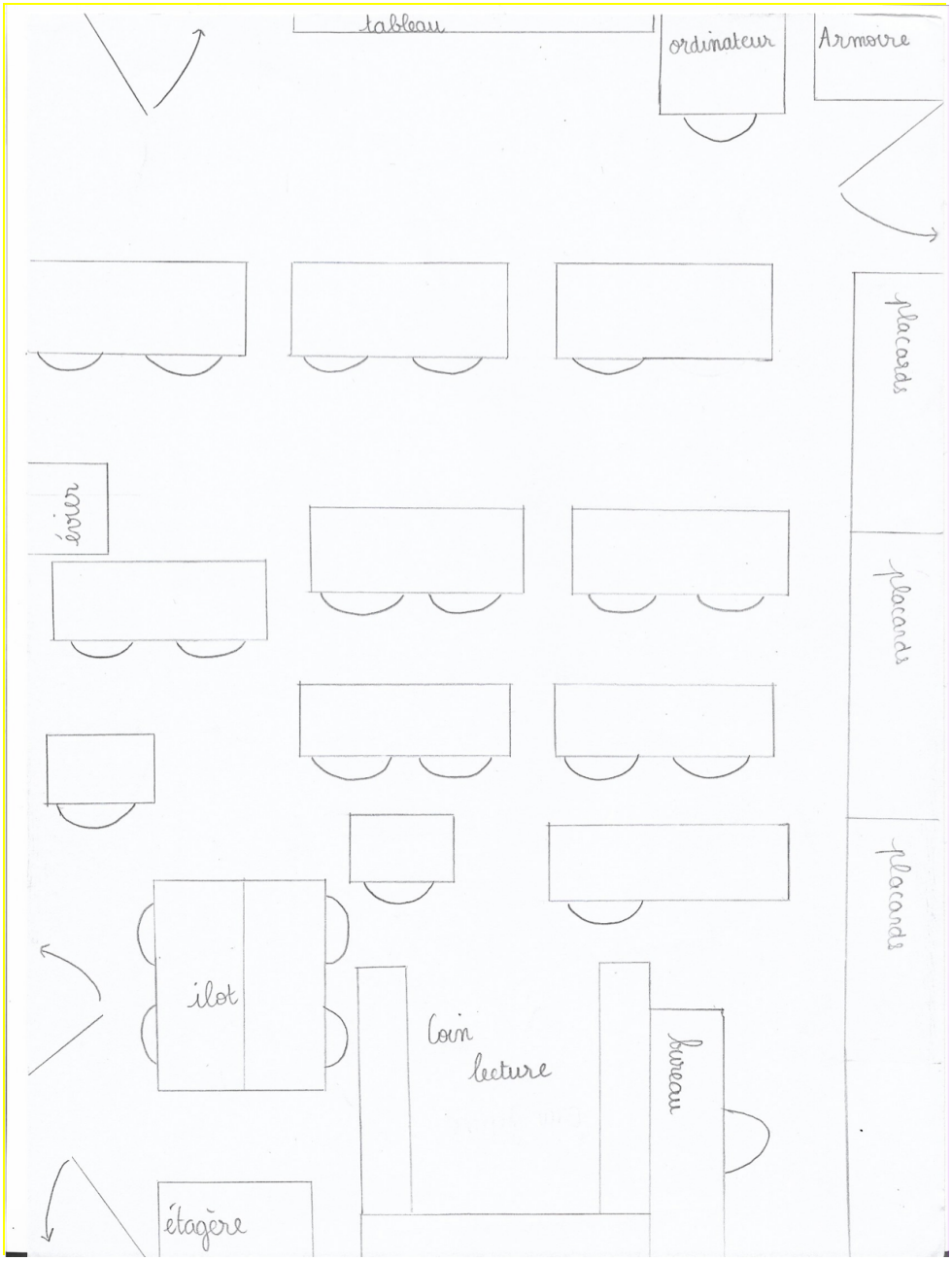
Apprentissage

- **Mini-fichier Le Traceur** (tracés à la règle)

Présentation du mini-fichier et de son fonctionnement.
Faire collectivement la première page d'explication, puis ils avancent à leur rythme dans le mini-fichier.
Rappeler l'exigence de soin et la qualité du tracé.

19

Annexe 2 : plan de classe



Annexe 3 : règles du jeu

JEU 13

La bataille des cartes

2 joueurs	NIVEAU CE1/CE2
MATÉRIEL ·Un jeu de 52 cartes (sans les figures) ·Des jetons ·Une feuille de score	BUT DU JEU Être le premier à gagner 10 jetons. Compétences ·Additionner des nombres < 10. ·Comparer des nombres < 20.

DÉROULEMENT

·Les 52 cartes sont mélangées puis distribuées entre les joueurs. Les joueurs ne regardent pas leurs cartes et les posent devant eux.

·Chaque joueur retourne et pose en même temps les deux premières cartes de son paquet. Chacun annonce son total : celui qui a le plus grand nombre gagne 1 jeton et les cartes sont mises de côté.

·On recommence ainsi jusqu'à ce qu'un joueur gagne 10 jetons.

VARIANTE

·On peut ajouter les figures du jeu de cartes qui valent alors : valet = 10 ; dame = 15 ; roi = 20.

·Poser trois cartes en même temps.

21

Annexe 4 : ma grille d'observation

Le lieu : situation, type, conditions d'entrée, usage, activités, occupation, population.	école élémentaire publique 7 enseignants 2 classes de CP 1 classe de CE1 1 classe ULIS 1 classe CM2 1 classe CE2/CM1 Classe de CE1 : 18 élèves 7 garçons et 11 filles Inclusion d'un élève ULIS
Inventaire des objets : ceux du décor et ceux mobilisés	TBI Coin lecture/bibliothèque Bureau de l'enseignant Coin travail en groupe/arts plastiques Placards de rangements Lombrics et phasmes
Les personnes : combien ? position dans l'espace ? physique ?	Les élèves sont deux par table (3 rangées face au tableau) Certains ont des tables une place. Le bureau/ordinateur se trouve au tableau Le bureau « de travail » se trouve au fond de la classe
Activités / Qui fait quoi ?	Rôles d'élèves/enseignant. Enfant du jour : date, menu de la cantine, distribution des cahiers...

Problématique : En quoi l'utilisation du jeu pédagogique « Bataille des cartes », en mathématiques, est source de motivation extrinsèque pour des élèves de cycle 2 ?

Hypothèses :

Hypothèse générale (HG) 1 : Les élèves d'école élémentaire sont plus motivés pour apprendre des notions de mathématiques par un apprentissage « ludicisé » que par l'apprentissage « classique ».

Hypothèse opérationnelle (HO) 1 : Les élèves de CE1 travaillant les tables d'addition à l'aide du jeu de la « Bataille des cartes » (jeu pédagogique), sont plus motivés intrinsèquement que les élèves qui travaillent leurs tables d'addition en calcul mental « classique » sur ardoise.

Hypothèse générale 2 : Les élèves d'école élémentaire sont moins motivés par des activités individuelles que par des activités de groupe.

Hypothèse opérationnelle 2 : Les élèves de CE1 qui jouent seuls au jeu de la « Bataille des cartes » (jeu pédagogique) ont moins de motivation pour apprendre les tables de l'addition que les élèves jouant à plusieurs au jeu de la « Bataille des cartes ».

Contexte de l'observation :

Séances d'observation : les après midi de la semaine du 18 au 22 octobre 2021, le vendredi 14 janvier 2022. Les ateliers mathématiques ont lieu de 14h30 à 15h environ. J'observai les séances de mathématiques sur le calcul des additions.

Tous les élèves étaient présents pour les premières observations.

La classe est composée de 6 garçons et 11 filles (17 élèves).

Les binômes constitués par l'enseignante étaient soit homogènes (élèves ayant à peu près le même niveau en mathématiques) soit hétérogène (pour permettre le tutorat).

Lorsque les groupes étaient homogènes, cela permettait à l'enseignante de laisser certains élèves jouer en autonomie afin qu'elle puisse guider les élèves en difficulté.

Pour jouer, chaque binôme prend un jeu de 54 cartes et quelques cubes dans la caisse. La valeur de la carte dépend du nombre inscrit dessus, pour les valets : 10 points, dames : 15 points et rois : 20 points.				
Ce que je dois observer	Comportements physiques des élèves	Comportements verbaux des élèves	Participations/attentions des élèves	Ambiances sonores de la classe
tables des additions sur ardoise	Se balancent sur les chaises dessinent sur les ardoises jouent avec les affaires dans la trousse regardent la bande numérique se précipitent (en regardant s'ils vont plus vite que les autres) regardent sur les ardoises des autres pour copier mettent les trousses entre les ardoises quand ils lèvent les ardoises, ils regardent ce qu'on écrit les autres.	chamailleries (parce que le voisin copie) sifflent/chantent	mettent du temps à répondre quand ils sont interrogés. les élèves verbalisent les stratégies (expliquent comment ils ont fait) quand l'enseignante le demande	Le niveau sonore est faible mais les élèves sont parfois agités au moment de montrer l'ardoise (certain montrent avant que l'enseignante l'ai demandé) L'enseignante parle et régule la parole des élèves.
vs. avec le jeu de la bataille	Ils calculent les cartes et les points gagnés (cubes) pour savoir qui aura gagné expression du visage : sourire quand ils gagnent un point À l'annonce du jeu : vont chercher	entraide pour calculer, ils discutent entre eux parfois un membre du binôme calcul à la place de l'autre alors qu'il doit le laisser faire	S'impliquent dans la tâche : ils calculs tous dans leur tête pour savoir qui a gagné peu de verbalisation des stratégies	Le niveau sonore est élevé Les élèves parlent du jeu Rires

	les cubes rapidement, se mettent en place rapidement (déplacer sa chaise, distribuer les cartes)			
jeu de la bataille en individuel	Moins d'expression du visage	Pas d'interactions, pas de comportement verbal	Élèves concentrés sur leur jeu et se préoccupent peu de ce qu'il se passe autour	(lors de cette observation seulement quelques élèves jouaient seul à la bataille, les autres faisaient d'autres ateliers. Le niveau sonore de la classe ne répondez donc pas à ce que j'observais)
vs. en binômes	Les élèves se regardent entre eux (surtout leurs amis) en se demandant avec qui ils vont jouer. Certains qui ne s'entendent pas habituellement s'entendent en jouant aux cartes.	interaction, les élèves calculent et se donnent les résultats à voix haute Les élèves expriment lorsqu'ils sont contents de jouer avec la personne qu'ils voulaient. Se disent entre eux "moi je pense que je serai avec… j'aimerai être avec…" "Maîtresse on peut faire une autre partie ?"	Amusement Ils sont sérieux dans le comptage des points, font bien attention à mettre un cube quand ils gagnent. Comptent souvent les cubes en cours de partie pour savoir qui en a le plus. gérer la frustration d'avoir perdu parfois compliquée. Comptage de points compliqué pour ceux qui perdent.	Niveau sonore élevé car les élèves parlent entre eux. (une seule intervention de l'enseignante pour faire baisser le niveau sonore).

			ceux qui perdent sont pressés de faire une autre partie n’entendent pas la première fois quand l’enseignante demande de ranger.	

Annexe 5 : questionnaires d'élèves

Questionnaire de recherche pour le mémoire : le lien entre le jeu en mathématiques à l'école élémentaire et la motivation.

Pour ce questionnaire, vous n'avez pas besoin d'écrire votre prénom.

Fais une croix pour répondre à la question. C'est ton avis à toi tu peux cocher soit « oui », soit « non ».

	Oui	Non
Penses-tu que tu es bon en mathématiques ?	X	
As-tu envie de réussir les exercices de mathématiques ?	X	
Est-ce que tu joues à des jeux à la maison ?	X	
Aimes-tu les jeux de mathématiques ?	X	
Aimes-tu le jeu de la bataille des additions ?	X	

Entoure la réponse :

1)Tu préfères faire des additions sur l'ardoise ou avec le jeu de la bataille des additions ?

sur l'ardoise — avec le jeu de la bataille

2)Tu réussis souvent ou pas souvent à calculer tes cartes pendant le jeu de la bataille des additions ?

souvent — pas souvent

3)Comment te sens-tu quand tu perds au jeu de la bataille des additions ?

content — triste — en colère — ce n'est pas grave

4)Comment te sens-tu quand tu gagnes au jeu de la bataille des additions ?

content — triste — en colère — ce n'est pas grave

5)Tu préfères jouer à la bataille des additions seul ou à deux ?

seul — à deux

Questionnaire de recherche pour le mémoire : le lien entre le jeu en mathématiques à l'école élémentaire et la motivation.

Pour ce questionnaire, vous n'avez pas besoin d'écrire votre prénom.

Fais une croix pour répondre à la question. C'est ton avis à toi tu peux cocher soit « oui », soit « non ».

	Oui	Non
Penses-tu que tu es bon en mathématiques ?	X	
As-tu envie de réussir les exercices de mathématiques ?	X	
Est-ce que tu joues à des jeux à la maison ?	X	
Aimes-tu les jeux de mathématiques ?	X	
Aimes-tu le jeu de la bataille des additions ?		X

Entoure la réponse :

1)Tu préfères faire des additions sur l'ardoise ou avec le jeu de la bataille des additions ?

sur l'ardoise — avec le jeu de la bataille

2)Tu réussis souvent ou pas souvent à calculer tes cartes pendant le jeu de la bataille des additions ?

souvent — pas souvent

3)Comment te sens-tu quand tu perds au jeu de la bataille des additions ?

content — triste — en colère — ce n'est pas grave

4)Comment te sens-tu quand tu gagnes au jeu de la bataille des additions ?

content — triste — en colère — ce n'est pas grave

5)Tu préfères jouer à la bataille des additions seul ou à deux ?

seul — à deux

Annexe 6 : réponse des élèves lors de l'entretien

1) **À quels jeux joues-tu à la maison ?**

Mario, nintendo switch : 2

Jouets tracteurs : 2

Tablettes (chevaux, supers héros) : 5

Jeux de société (Puissance 4, Azul, Roll Star, Loto, Lego Friends) : 3

Ordinateur (Legocity) : 1

Téléphone (construction) :1

PS3 (Assassin's Creed) : 1

2) **Pourquoi aimes-tu ou n'aimes-tu pas le jeu de la bataille ?**

"Il y a des cartes et on peut gagner quelque chose (cubes)"

"J'aime les mathématiques"

"On voit qui gagne"

(Pas de réponse pour ceux qui n'aiment pas)

3) **Qu'est-ce qui est différent pour toi sur l'ardoise et avec le jeu de "La Bataille" ?**

"Sur l'ardoise on peut écrire" x 3

"À la bataille on aime apprendre car c'est un jeu et on s'amuse et on apprend en même temps"

"(à la bataille) on peut apprendre des nombres"

4) **Pourquoi préfères- tu jouer seul ou à deux à "La Bataille" ?**

"Je préfère jouer seul car j'ai envie de passer des moments seuls parfois"

"Je préfère le silence"

"Je préfère jouer à deux car seul on se sent triste" "C'est plus rigolo" "Je n'aime pas me sentir seul"

5) **À "La Bataille" vous avez des choses à manipuler (cartes, cubes…), est-ce que cela vous aide pour réfléchir ?**

"Les cartes ça m'aide à calculer" x3

6) **Pourquoi beaucoup d'élèves disent que ce n'est pas grave quand ils perdent ?**

"Ce n'est qu'un jeu" "L'important c'est de jouer" "Je suis content pour l'autre qui a gagné"

"Moi je suis en colère car quand il y a un point d'écart je crois gagner mais en fait non"

7) **Pourquoi es-tu content quand tu gagnes / pourquoi dis-tu "ce n'est pas grave" quand tu perds ?**

"Je suis content d'avoir gagné alors que c'était dur"

"J'aime bien gagner la première" (car ils font plusieurs parties)

"Quand je gagne pour moi c'est que j'ai réussi je suis fière de moi"

Résumé

Ce mémoire porte sur le lien entre le jeu et la motivation. Après la définition des concepts clés comme la motivation, la coopération, la compétition, puis une analyse des programmes de l'école élémentaire sur la question du jeu mathématique, nous tenterons de répondre à la problématique : « En quoi l'utilisation du jeu pédagogique « Bataille des cartes », en mathématiques, est source de motivation intrinsèque pour des élèves de cycle 2 ? » grâce à deux hypothèses.

Pour cela, nous observerons les élèves en situation puis nous passerons un questionnaire portant sur la motivation en situation de jeu suivi d'un entretien pour approfondir leurs réponses.

Mots-clés : jeu - mathématiques – motivation – cycle 2 – additions.