



HAL
open science

Le jeu dans l'apprentissage des mathématiques

Camille Lesaffre

► **To cite this version:**

| Camille Lesaffre. Le jeu dans l'apprentissage des mathématiques. Education. 2020. dumas-03240586

HAL Id: dumas-03240586

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03240586v1>

Submitted on 28 May 2021

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

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

MASTER 2 MEEF

Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation

Mention **Premier degré**

Année universitaire 2019 - 2020

DOSSIER UE 3 - UE 5 : INITIATION A LA RECHERCHE SEMESTRE 4 SESSION 1

Thème : Le jeu dans l'apprentissage des mathématiques.

Problématique : Dans quelle mesure le jeu constitue-il un facteur de motivation dans les apprentissages des mathématiques chez les élèves de cycle 3 ?

Prénom et Nom de l'étudiant : Camille LESAFFRE

Site de formation : Villeneuve-d'Ascq

Section : M2PE TD10

Nom de l'enseignant : Madame BRASSELET

Direction

365 bis rue Jules Guesde – BP 50458 – 59658 Villeneuve d'Ascq cedex

inspe-lille-hdf.fr / 03 20 79 86 00

Table des matières

Introduction.....	1
Première partie : Le cadre théorique.....	2
1. Le jeu.....	2
1.1 Définitions et classifications des jeux	2
1.2 L'évolution du jeu dans l'éducation.....	4
1.3 La place du jeu dans les instructions officielles.....	7
1.4 Les différents types de jeux.....	7
1.5 Le jeu dans l'apprentissage des mathématiques.....	9
2. La motivation en contexte scolaire.....	12
2.1 Définitions de la motivation scolaire.....	12
2.2 La Théorie de l'Autodétermination.....	12
2.4 L'enseignant : acteur du climat motivationnel dans la classe.....	15
3. Le jeu et la motivation.....	16
3.1 Le jeu comme facteur motivationnel.....	16
3.2 Le jeu comme vecteur de la motivation intrinsèque.....	16
3.3 Le jeu comme activité sociale.....	18
3.4 Le jeu comme réponse au besoin de compétence des apprenants.....	19
3.5 La place de l'erreur dans le jeu.....	20
Conclusion intermédiaire.....	21
Deuxième partie : la méthodologie de recherche	22
1. Présentation du contexte de l'étude.....	22
1.1 Présentation de l'échantillon retenu pour la recherche.....	22
1.2 Présentation de l'expérimentation.....	22

2. La procédure de la recherche.....	23
2.1 Présentation du jeu de l'oie pour travailler les fractions.....	24
3.2 Questionnaire en aval de l'expérimentation.....	26
Troisième partie : analyse des résultats.....	27
1. Vérification des hypothèses.....	27
2. Analyse de résultats complémentaires.....	29
Quatrième partie : Discussion.....	30
1. Interprétation des résultats.....	30
1.1 Relation entre les résultats et la théorie.....	30
3.2 Relation entre les résultats et mon expérience professionnelle.....	31
2. Le travail de recherche.....	33
2.1 Les pistes d'améliorations.....	33
2.2 Les difficultés rencontrées et proposition de remédiations.....	33
3. Apport de ce travail de recherche dans la construction de ma posture professionnelle.....	34
3.1 Construction de ma posture professionnelle.....	34
3.2 Le stage : une expérience professionnelle enrichissante.....	35
Conclusion.....	36
Bibliographie.....	37
Annexes.....	40
Annexe 1 : échantillon retenu pour la recherche.....	40
Annexe 2 : présentation du jeu de l'oie utilisé pour la recherche.....	41
Annexe 3 : questionnaire distribué en aval de l'expérimentation.....	43

Introduction :

Depuis l'Antiquité, les philosophes ont vanté l'importance du jeu dans nos vies. « Joue et tu deviendras sérieux » a dit Aristote. Aujourd'hui, nous notons que le jeu reste incontournable de « sept à soixante-dix sept ans » selon la formule consacrée. En effet, le jeu nous construit depuis notre petite enfance. « Le jeu, c'est le travail de l'enfant, c'est son métier, c'est sa vie... » affirma Pauline Kergomard. Nous comprenons alors, la fonction primordiale du jeu dans notre développement moteur, cognitif et intellectuel. C'est la raison pour laquelle, le jeu est un vecteur éducatif qui mérite toute sa place dans les enseignements.

Aussi, j'ai choisi d'articuler mon mémoire autour du thème du jeu dans les situations d'enseignements et d'apprentissages et plus particulièrement en mathématiques. En effet, cette discipline étant souvent perçue comme difficile par les élèves, j'ai souhaité m'intéresser à l'impact du jeu sur les apprentissages en mathématiques. Aussi, mesurer la place et l'intérêt du jeu dans la classe et appréhender le rôle de la communauté éducative face à cet outil d'apprentissage me seront utiles dans l'exercice futur de mon métier. Durant mes stages, j'ai remarqué que le jeu était particulièrement présent en maternelle et de moins en moins utilisé jusqu'au cycle 3. J'entends par jeux, des jeux traditionnels mais aussi des jeux plus modernes et numériques si familiers aux apprenants d'aujourd'hui. Au cours de ma scolarité, j'ai eu la chance d'avoir un professeur qui m'a permis de progresser et qui m'a donné goût aux mathématiques en employant régulièrement divers jeux dans l'apprentissage en CM2. Je me souviens notamment qu'il avait construit un jeu de l'oie géant qui permettait de travailler en groupe sur la numération et la résolution de problèmes. Nous utilisions fréquemment ce jeu, il nous permettait de s'entraîner sur les problèmes de manière ludique et autonome. Cependant, dès le collège, alors que les tâches scolaires se complexifiaient en mathématiques, le jeu n'était plus un outil didactique utilisé par les enseignants. La priorité des professeurs était de boucler les programmes scolaires, assez lourds, au détriment de l'animation de la discipline par le jeu. C'est à ce moment que les mathématiques m'ont semblé davantage rébarbatives et fastidieuses car je ne m'amusais plus dans cette discipline et mon niveau a baissé.

Je peux alors me demander : « Dans quelle mesure le jeu constitue-t-il un facteur de motivation dans les apprentissages des mathématiques chez les élèves de cycle 3 ? ». Suite à cette question de recherche et à mon expérience personnelle et professionnelle, je peux émettre les hypothèses suivantes : Tout d'abord, les élèves qui ont réalisé une séance de mathématiques par le jeu présenteront une motivation intrinsèque plus élevée que ceux qui ont

participé à une séance de mathématiques sans le jeu. Ensuite, les apprenants qui ont effectué une séance de mathématiques sans le jeu manifesteront une motivation extrinsèque plus importante que ceux qui ont pratiqué une séance de mathématiques par le jeu.

La première partie de ce dossier sera consacrée au cadre théorique où je vais présenter le jeu en contexte scolaire, grâce aux travaux de différents chercheurs. Tout d'abord, je tenterai de définir le jeu avec des classifications. Ensuite, j'illustrerai la place du jeu dans l'éducation à travers l'histoire, puis dans les instructions officielles. Aussi, je montrerai les différents types de jeux. Enfin, je m'attarderai sur les jeux dans l'apprentissage des mathématiques. Dans un deuxième temps, je m'intéresserai à la motivation scolaire. Pour cela, je définirai ce terme, puis je présenterai la théorie de l'autodétermination et j'évoquerai l'importance du rôle de l'enseignant dans le processus motivationnel des élèves. Dans un troisième temps, j'établirai la relation entre le jeu et la motivation en montrant que le jeu constitue un facteur motivationnel, et plus particulièrement un facteur de motivation intrinsèque. Ensuite, je montrerai que le jeu est considéré comme une activité sociale et qu'il répond au besoin de compétences des élèves. Enfin, j'étudierai la place de l'erreur dans le jeu.

La deuxième partie de ce dossier sera consacrée à la méthodologie de la recherche en présentant l'échantillon sélectionné, l'expérimentation ainsi que la procédure utilisée dans le cadre de la recherche.

Il sera question dans la troisième partie, d'analyser mes résultats pour vérifier ou infirmer mes hypothèses.

Enfin, il s'agira dans la quatrième partie d'établir une discussion où j'interpréterai mes résultats et proposerai des axes d'améliorations pour ce travail de recherche. Je m'arrêterai également sur ce que ce mémoire de fin d'étude m'a apporté en tant que future enseignante.

Première partie : Le cadre théorique

1. Le jeu

1.1 Définitions et classifications des jeux

Etymologiquement, le mot jeu vient du latin « jocus » qui signifie plaisanterie. Les dictionnaires soulignent le caractère libre, gratuit, ludique et divertissant des jeux. En effet, d'après le dictionnaire Larousse de 1979, le jeu renvoie à « l'action de jouer ; divertissement, récréation » (Larousse, 1979) selon le dictionnaire le Petit Larousse de 2007,

le jeu se définit comme « une activité non imposée, à laquelle on s'adonne pour se divertir, en tirer un plaisir. » (Le Petit Larousse, 2007). De même, la définition proposée par Le Robert évoque une « Activité physique ou mentale, purement gratuite, généralement fondée sur la convention ou la fiction, qui n'a dans la conscience de celui qui s'y livre d'autre fin qu'elle-même, d'autre but que le plaisir qu'elle procure » (Le Robert, 2017) Guy Brousseau, didacticien des mathématiques prône également le caractère divertissant du jeu en précisant cependant, l'existence de règles, « le mot jeu évoque une certaine liberté, ce qui n'exclut pas l'existence de règles : elles déterminent exactement de quelle liberté il s'agit ; il évoque une certaine gratuité, ce qui n'empêche pas la plupart des jeux de supposer un enjeu ; il est synonyme de divertissement, mais toutes les occurrences d'un jeu ne sont pas divertissantes pour tout le monde... » (Brousseau, 2010, p.84).

Pour Johan Huizinga, historien néerlandais, Roger Caillois, écrivain, sociologue et critique littéraire français et Gilles Brougère, professeur de sciences de l'éducation, le jeu est avant tout une activité sociale. Johan Huizinga, définit le jeu comme « une action ou une activité volontaire, accomplie dans certaines limites fixées de temps et de lieu, suivant une règle librement consentie mais complètement impérieuse, pourvue d'une fin en soi, accompagnée d'un sentiment de tension et de joie, et d'une conscience d'“être autrement” que dans la “vie courante” ». (Huizinga, 1938). D'après Roger Caillois, le jeu est une activité « improductive » et précise que son aboutissement est « incertain » (Roger Caillois, 1958). Il a défini le jeu comme étant une activité libre, où le joueur peut choisir de pratiquer ou non une activité, aucune contrainte ne pèse sur lui, mais également comme une activité séparée où les modalités du jeu concernant notamment le temps et l'espace sont fixées en amont. Pour Roger Caillois, le jeu est aussi une activité incertaine, car le déroulement et les finalités sont inconnus, et une activité improductive puisque l'apprenant n'apprend guère avec le jeu, il n'apprend rien de nouveau. Enfin, le jeu est également une activité réglée avec la présence de règles et fictive car il comporte une dimension seconde de la réalité. Gilles Brougère, souligne qu'il est difficile de proposer une définition objective du jeu car le jeu relève davantage de la subjectivité étant donné que chaque individu a sa propre perception du jeu et entretient une relation singulière avec celui-ci. En effet, « Jouer ne relève pas de caractéristiques objectives de l'activité qui ne sont pas spécifiques, mais de la façon dont cette activité prend sens pour un individu ou dans la communication entre deux ou plusieurs individus. » (Brougère, 2005). Néanmoins, pour lui, le jeu est une construction sociale « le jeu est le produit d'un contexte social. » (Brougère, 2005). Il a défini le jeu selon cinq critères.

Tout d'abord, l'activité de second degré qui désigne la fiction dans la mesure où il instaure un cadre différent de la vie quotidienne. Le deuxième critère concerne celui de la décision où les joueurs décident de jouer ou de continuer à jouer, le jeu devient alors, une succession de décisions. A partir de ces deux caractéristiques qui renvoient davantage à l'aspect ludique du jeu, Gilles Brougère relève trois autres caractéristiques : les règles du jeu qui peuvent être implicites ou explicites, la frivolité qui n'a pas de conséquence sur la réalité et l'incertitude concernant les finalités du jeu.

Les psychologues tels que Lev Vygotski, Jérôme Bruner et Jean Piaget se sont davantage intéressés à l'apport du jeu dans le développement de l'enfant. Selon eux, le jeu est « une activité qui intègre la dimension sociale, interactive, raison de sa contribution au développement de l'enfant. » (Gaussot, 2002, p.40). Pour Jean Piaget, psychologue, biologiste, logicien et épistémologue suisse, connu pour ses travaux sur le processus de développement de l'enfant, les jeux se classent selon quatre grandes catégories : les jeux d'exercices (0 à 18 mois), les jeux symboliques ou dramatiques (2 à 7 ans), les jeux de règles (à partir de quatre ans) et les jeux de construction (2 à 8 ans) faisant le lien entre les trois précédents. Ces jeux permettent à l'enfant d'expérimenter le monde et de construire son intelligence et sa pensée. Les travaux de Piaget vont s'immiscer dans la pédagogie des écoles maternelles et primaires.

De nombreux chercheurs ont donc tenté de définir le jeu. Pour certains, le jeu est une activité gratuite, libre, amusante et divertissante. Pour d'autres, le jeu constitue un vecteur de socialisation. Pour les psychologues, le jeu est une activité fondamentale dans le développement de l'enfant. Certains chercheurs ont même proposé une classification des jeux selon plusieurs critères. Après avoir illustré quelques classifications du jeu, nous allons étudier la place du jeu dans l'éducation au fil du temps.

1.2 L'évolution du jeu dans l'éducation

L'Antiquité :

Pour Aristote, philosophe grec de l'Antiquité, le jeu n'a pas de fin en soi. Le jeu est considéré comme un outil ludique car il ne présente pas d'objectif pédagogique ni éducatif. Le jeu ne trouverait que son utilité pour alterner les périodes travail/jeu. Lorsque l'individu joue, il détend son esprit et peut récupérer l'énergie dépensée par le travail.

Le Moyen-âge :

Au Moyen-âge, l'Eglise, en charge de l'éducation et de l'instruction des apprenants, rejette le jeu, considéré comme une « dépense inutile d'énergie » (Brougère, 1995, p.55). Le jeu est caractérisé comme futile et frivole par le christianisme et n'a pas sa place dans les apprentissages.

La Renaissance :

Les Jésuites réhabilitent le jeu, qui fut délaissé au Moyen-âge. Le jeu devient éducatif et non plus ludique puisqu'il vise la manipulation, donne goût aux apprentissages, et place l'élève au cœur de l'apprentissage.

Au XVIIème siècle :

Le XVIIème siècle marque le début d'un enseignement collectif. Selon Comenius, philosophe grammairien et pédagogue tchèque, le jeu et l'exercice physique permettent d'éveiller les sens et l'intelligence.

Au XVIIIème siècle :

L'article Jouer de l'encyclopédie de Denis Diderot et Jean Le Rond d'Alembert revalorise le jeu qui « traduit l'inventivité de l'esprit humain en société et qu'en cela, il mérite d'être analysé par le philosophe. » (Brougère, 1995, p.56) C'est à l'époque des lumières que commence à se construire un discours savant sur le jeu sans pour autant réfuter le caractère divertissant de celui-ci.

Au XIXème siècle :

Fröbel, met en lumière l'importance d'une pédagogie du jeu dans l'éducation de la petite enfance. Il développe la notion de jouet pédagogique. Le jeu devient donc de moins en moins ludique. Pour Fröbel, l'action, la manipulation, la construction et l'assemblage aident les élèves à se concentrer et à « développer les capacités linguistiques. » (Thouroude, 2010, p.44).

Au XXème siècle :

Le XXème siècle marque le début de l'école maternelle en France. L'école maternelle favorise l'apprentissage par le jeu puisque pour Pauline Kergomard, il est

primordial que les enfants apprennent en jouant. Le jeu devient alors un outil éducatif essentiel au service de l'apprentissage. Pauline Kergomard valorise le jeu libre et individuel pour les tout-petits « le jeu libre, les occupations libres à l'aide d'un matériel approprié, le langage se fixant peu à peu dans la liberté du jeu des occupations, tel est le seul programme qui lui convienne, c'est-à-dire qu'elle n'a aucun programme. » (Thouroude, 2010,p.44). Durant la première moitié du XXème siècle, le jeu s'impose difficilement dans les classes en maternelle car il est encore perçu par la société comme une activité divertissante et non comme une activité éducative. A l'école, « On ne joue plus, on travaille ! » (Meirieu, 2006, p.1). A partir de 1920, les jeux vont se développer et se diversifier. Les jeux d'éducation sensorielle et les jeux d'attention visuelle vont apparaître en tant que jeux pédagogiques. Dans les années 50, avec l'obligation de l'école publique pour tous, le jeu devient un outil éducatif incontournable car « il stimule, occupe, motive et attire tout ce petit monde qui habituellement aurait fréquenté le monde du travail . » (De Grandmont,1995). Jusqu'en 1968, le jeu ludique tend à disparaître au profit « du jeu éducatif et dirigé » (Thouroude, 2010, p.45), plus propice à l'apprentissage. Ce nouveau type de jeu était essentiellement employé pour illustrer et réaliser des exercices. Néanmoins, dans un souci de bien être et d'épanouissement de la personne, le jeu réapparaît après 1970 et les coins jeux vont se développer dans les écoles maternelles. Le jeu constitue donc un outil d'apprentissage important pour les apprenants car, par ce biais, ils vont se socialiser, développer leur langage en enrichissant leur vocabulaire et leur syntaxe.

Cependant, le jeu est rapidement contesté durant la seconde moitié du XXème siècle. En effet, le jeu est abandonné au profit des apprentissages structurés. « L'ampleur prise par la forme scolaire à l'école maternelle apparaît nettement à travers le recul croissant des jeux spontanés, au profit des apprentissages structurés » (Thouroude L, 2010, p.45). De même, plus l'enfant avance dans sa scolarité, moins le jeu est utilisé en classe. « Il faut être sérieux ! » (Meirieu, 2006, p.1). Après avoir étudié la place du jeu dans l'éducation au fil du temps, nous allons nous intéresser à sa place dans les programmes scolaires.

1.3 La place du jeu dans les instructions officielles

A l'école primaire :

A l'école primaire, la place du jeu dans les instructions officielles est quasiment inexistante. Les programmes étant lourds et conséquents, le jeu occupe une minime place dans les apprentissages. La place accordée au jeu dans le bulletin officiel du cycle 2 et du cycle 3 peut expliquer la baisse de motivation chez les élèves au fil de leur cursus scolaire.

A l'école maternelle :

Entre 1986 et 2008, la place accordée au jeu dans les instructions officielles se réduit au profit des apprentissages formels. Néanmoins, les programmes scolaires de 2015, réaffirment l'importance du jeu « qui alimente tous les domaines d'apprentissages. » (bulletin officiel de 2015, p.4). Ce document institutionnel vante l'importance d'utiliser le jeu en classe car « il permet aux enfants d'exercer leur autonomie, d'agir sur le réel, de construire des fictions et de développer leur imaginaire, d'exercer des conduites motrices, d'expérimenter des règles et des rôles sociaux variés. Il favorise la communication avec les autres et la construction de liens forts d'amitié. » (bulletin officiel de 2015, p.4). Contrairement aux programmes scolaires de 1986 à 2008, le jeu libre occupe une place aussi importante que les jeux structurés. « L'enseignant donne à tous les enfants un temps suffisant pour déployer leur activité de jeu. Il les observe dans leur jeu libre afin de mieux les connaître. Il propose aussi des jeux structurés visant explicitement des apprentissages spécifiques. » (bulletin officiel de 2015, p.4).

La place du jeu dans les programmes scolaires a donc évolué au fil du temps. Les instructions officielles de 2015 insistent sur la nécessité d'accorder à l'enfant de maternelle le temps pour jouer librement et prendre plaisir à jouer. Pour l'institution, les jeux sont donc importants à mettre en œuvre dans les classes. Après avoir illustré la place du jeu dans les instructions officielles, nous allons nous appuyer sur l'étude menée par Nicole de Grandmont, une chercheuse canadienne concernant les différents types de jeux.

1.4 Les différents types de jeux

Nicole de Grandmont, distingue trois types de jeu. Le jeu peut être ludique, pédagogique ou éducatif.

Le jeu ludique :

Le jeu ludique se caractérise par son caractère gratuit, libre, spontané, imaginaire et créatif. Pour Nicole de Grandmont (1995), le jeu ludique n'a pas d'objectif. L'élève joue pour le plaisir mais sans buts précis. Il joue comme il l'entend, aucune règle ne lui est imposée. Le jeu ludique est nécessaire au développement de l'individu car il permet de structurer et d'organiser sa pensée ainsi que d'appréhender le monde extérieur.

Le jeu pédagogique :

Le jeu pédagogique s'appuie sur les connaissances acquises du sujet, ce qui permet à l'élève de réinvestir ses connaissances tout en jouant. L'apprenant devient acteur de son apprentissage et se fixe un niveau de performance selon ses besoins. Contrairement au jeu ludique, le jeu pédagogique vise un objectif précis, il est centré sur le devoir d'apprendre. L'apprenant peut se tromper, il n'est soumis à aucun jugement de valeurs. L'individu éprouve moins de plaisir intrinsèque que le jeu ludique car il est soumis à davantage de règles et ne peut plus laisser libre cours à son imagination.

Le jeu éducatif :

Selon Nicole de Grandmont, « le jeu éducatif est associé aux connaissances, aux comportements et au plaisir. Il permet de développer d'abord et avant tout de nouvelles connaissances par des jeux (des exercices) qui démystifient un peu l'effort d'apprendre, non pas que l'effort en soit absent, pas du tout, il est tout simplement moins perçu par l'apprenant. » (De Grandmont, 1995). Le jeu éducatif est davantage structuré que le jeu pédagogique. Il permet d'apprendre de nouveaux savoirs, de contrôler les acquis, d'évaluer les apprentissages et d'observer les comportements. Ce jeu est au cœur des apprentissages et constitue un outil d'enseignement important pour les enseignants. Le jeu éducatif prône la démarche inductive puisque l'élève acquiert de nouvelles connaissances par le jeu. La notion de plaisir diminue chez l'apprenant car il ne perçoit pas forcément l'enjeu éducatif que revêt le jeu éducatif. Or, pour Céline Buchs, maître d'enseignement et de recherche, Fabrizio Butera, professeur de psychologie et Céline Darnon, professeure de psychologie sociale, les buts d'accomplissement de la tâche demandée favorisent la motivation. Les enjeux éducatifs ne doivent pas être occultés par l'utilisation du jeu afin que l'élève prenne plaisir à apprendre.

Après avoir fait la distinction entre le jeu ludique, le jeu pédagogique et le jeu éducatif, nous allons étudier la place du jeu dans les apprentissages des mathématiques.

1.5 Les jeux dans l'apprentissage des mathématiques

Faire des mathématiques :

« Par nature, le champs des mathématiques est infini. » (Brousseau, 2010, p.9). Guy Brousseau stipule qu'il n'existe pas un modèle général de l'activité mathématique mais une « infinité d'interprétations. » (Brousseau, 2010, p.9). Il admet que les mathématiques supposent une transposition didactique. Les savoirs savants sont transformés en savoirs à enseigner afin de faciliter la compréhension des élèves. Le professeur attend des élèves qu'ils obtiennent la réponse attendue d'un exercice en construisant une réflexion structurée et élaborée. Guy Brousseau souligne que si les exigences de l'enseignant sont excessives, l'apprenant reste perplexe devant la complexité de la tâche et ne produit rien. En revanche, si elles sont trop accessibles, le résultat ne requiert aucune « activité mathématiques » (Brousseau, 2010, p.12). L'enseignant doit alors, trouver le juste milieu pour que l'élève s'engage dans l'activité en élaborant une réflexion développée.

Le jeu peut s'immiscer en mathématiques dans les exercices et dans les problèmes. Il peut constituer de nouveaux énoncés valides pour expliquer les contenus mathématiques.

Les jeux traditionnels en mathématiques :

Il existe une multitude de jeux traditionnels pour travailler les mathématiques. Jean-Robert Appel, éducateur de jeunes enfants, présente quelques exemples de jeux pour apprendre les mathématiques tout en s'amusant (2012, p.66-68). L'enseignant peut mettre en place des jeux d'eau pour enseigner la notion de quantités et de volumes. En effet, lorsque l'apprenant transvase le contenu d'un grand gobelet rempli d'eau dans un plus petit gobelet, l'eau déborde tandis que transvaser le contenu du petit vers le grand, l'eau ne déborde pas. Le jeu des Duplo peut servir à travailler les notions d'ensembles et de sous ensembles avec les élèves car il permet de classer les formes bleues et les formes rouges mais également de trier par forme. Les enfants plus âgés peuvent apprendre les notions d'alignements mais aussi d'ordres croissant et décroissant en alignant les animaux de la ferme du plus petit au plus grand ou inversement.

Pour Jean-Robert Appel, (2012,p.67-68), ces jeux traditionnels favorisent le développement psychique de l'enfant, maître de ses décisions et des ses actions. Ces jeux participent également au développement moteur de l'apprenant puisqu'il se met debout, est en

équilibre pour tester ces expériences mathématiques. Les tout-petits vont mémoriser ces activités par la mémoire et l'expérience du corps qui vont lui permettre d'accéder à des représentations symboliques avec des signes mathématiques comme « plus petit que » et « plus grand que ». Ils acquièrent des savoirs par tâtonnement, par expérimentation et en faisant des erreurs. Les jeunes enfants prennent beaucoup de plaisir lors de ces activités, ce qui contribue à développer chez eux un sentiment de compétence.

Le jeu pour travailler les fractions :

Henry Davido, Denise Rosso, Joël Trémèje et Claire Winder, quatre maîtres de conférences se sont appuyés sur les difficultés des élèves pour créer « le jeu des fractions ». Il s'agit d'un jeu évolutif qui permet aux élèves de travailler aussi bien les fractions usuelles que les fractions décimales. Ils vont apprendre à manier des équivalences de fractions et à décomposer une fraction sous la forme d'un entier et d'une fraction inférieure à un. Ces chercheurs soulignent également l'importance des fractions pour résoudre des problèmes de mesure de longueurs. Ils accordent enfin, une place importante à la manipulation dans les activités de mathématiques, « le travail mathématique est évidemment un travail de l'esprit. Mais celui-ci, en particulier à l'école élémentaire, s'exerce souvent à partir de questions posées sur des objets ou des expériences ... ». C'est la raison pour laquelle le jeu est intéressant à mettre en place dans la classe puisqu'il favorise la manipulation, la communication et constitue un facteur de motivation chez les élèves, qui s'impliquent d'avantage dans la tâche.

Ces jeux traditionnels favorisent donc la motivation des élèves. Cependant, on observe aujourd'hui que les jeux numériques ne cessent de se développer et s'immiscent de plus en plus dans les classes.

Développement des jeux numériques et de la robotique en mathématiques :

Pour Gilles Brougère, (2012), le développement de l'informatique a contribué à révolutionner le jeu. En effet, aujourd'hui, les jeux vidéo sont innovants et véhiculent une nouvelle culture. Les jeux vidéo constituent un outil éducatif au service de l'apprentissage. Les serious game émergent et les enseignants sont de plus en plus nombreux à les utiliser en classe. Il existe une variété de serious games concernant l'éducation. Par exemple, dans les jeux de combats, l'objectif du jeu sérieux est de faire passer un message aux utilisateurs concernant les contraintes d'une opération militaire. Le but du jeu a été transformé pour

devenir un jeu éducatif. Il ne s'agit plus de tirer sur tout ce qui bouge mais d'apporter des connaissances et de sensibiliser les apprenants sur une opération militaire. Néanmoins, Gilles Brougère souligne que ces pratiques éducatives ne font pas l'unanimité chez les utilisateurs car l'aspect ludique du jeu est occulté par la dimension éducative. « On peut considérer, [...] les serious games comme des jeux qui n'ont pas le divertissement, l'amusement, le fun comme leur objectif premier. » (Brougère, 2012, p. 120). Cela peut engendrer des conséquences sur l'apprentissage et la place accordée aux jeux dans la classe car « le sérieux risque de chasser le ludique et l'on retrouve les antinomies entre jeu et éducation. » (Brougère, 2012, p.127).

De nos jours, les nouvelles technologies ne cessent de se développer avec des logiciels de plus en plus performants. Nous pouvons prendre l'exemple de la Beebot qui peut se travailler du cours préparatoire (CP) jusqu'au Cours Moyen 2 (CM2). La Beebot est un robot représentant une abeille, c'est un support attractif pour les apprenants. Il s'agit d'une technologie basée sur la programmation en mathématiques. En effet, les élèves vont réaliser différents exercices de programmation afin de déplacer l'abeille. Ils participent et sont très attentifs aux déplacements de l'abeille et à ce que proposent leurs camarades. Les enseignants proposent différentes consignes plus ou moins difficiles selon le niveau scolaire. Cet exercice de programmation permet de motiver les élèves qui apprennent tout en s'amusant et en découvrant l'ère de l'informatique et plus particulièrement de la robotique. Ils apprennent par eux-mêmes et enrichissent leurs connaissances en mathématiques. Cet outil favorise l'autonomie des élèves et la prise d'initiative.

Grâce à la Beebot, les élèves de cycle 1 et de cycle 2, peuvent apprendre à explorer le monde. En effet, cet outil informatique permet de situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères. Il permet aussi d'apprendre à se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères. Ils peuvent également réaliser un trajet, un parcours, suivant leur représentation par un dessin ou un codage qu'ils ont eux mêmes programmé. Enfin, avec la Beebot, les élèves élaborent des premiers essais de représentation plane.

Au cycle 3, les apprenants travaillent la programmation et développent leur pensée algorithmique à partir de la Beebot. Pour cela, ils élaborent le déplacement du robot en le programmant au fur et à mesure, en se représentant le parcours et en le vérifiant. Les élèves programment un itinéraire sur un quadrillage représentant une figure géométrique plane. Les notions de coordonnées par rapport au quadrillage pourront être enseignées.

Aujourd'hui, les jeux utilisés dans les classes sont de plus en plus innovants. Ces jeux suscitent l'enthousiasme et la motivation des apprenants. Ils favorisent la coopération et l'échange entre les élèves. Les élèves apprennent des notions mathématiques tout en s'amusant.

2. La motivation en contexte scolaire

2.1 Définitions de la motivation scolaire

En 2010, selon Fabien Fenouillet, professeur de psychologie cognitive français, la motivation est difficile à définir puisqu'elle recouvre de nombreuses situations et concepts différents. La motivation permet d'expliquer certains comportements dans un environnement donné dans divers champs de la psychologie, de la recherche ou la pratique clinique, comme la santé, le travail ou l'éducation. Pour Fenouillet, la motivation est une force interne qui suppose des déterminants internes et/ou externes. Les théories motivationnelles permettent de comprendre ce qui va pousser l'individu à persévérer et à fournir des efforts pour atteindre l'objectif qu'il s'est fixé. Rolland Viau, enseignant et chercheur québécois sur la motivation en pédagogie, a proposé une définition de la motivation en contexte scolaire. Selon lui, « La motivation en contexte scolaire est un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incitent à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but. » (Viau , 1995, p.7).

2.2 La Théorie de l'Autodétermination

La Théorie de l'Autodétermination a été développée en 1985 par Edward Deci et Richard Ryan, deux professeurs de psychologie et de sciences sociales à l'université de Rochester aux Etats-Unis. Elle permet d'analyser et de comprendre certains comportements que manifestent les individus dans diverses contextes notamment celui de l'école. Selon cette théorie, il existe différentes formes de motivation que l'on peut classer en fonction de leur degré d'autodétermination. Une motivation est « autodéterminée » lorsque l'apprenant s'engage spontanément dans une activité de son plein gré. En revanche, une motivation est « non autodéterminée » quand l'élève s'implique dans une tâche par obligation afin de répondre

à des pressions et des contraintes qui peuvent être externes ou internes. Dans les apprentissages, les élèves ont recours à une motivation plus ou moins autodéterminée. Nous allons classer les formes de motivation de la moins autodéterminée à la plus autodéterminée.

Tout d'abord, les chercheurs ont introduit l'a-motivation qui représente la motivation la moins autodéterminée. Lorsque les apprenants sont a-motivés, ils sont dépourvus de motivation et ne présentent plus aucun intérêt pour la tâche car ils se sentent totalement incompetents et ne parviennent pas à établir un lien entre leurs actions et leurs résultats. La régulation externe est l'une des forme de motivation extrinsèque la moins autodéterminée puisqu'elle favorise la mise en œuvre de récompenses externes et de punitions qui viennent entraver l'engagement spontané des apprenants. Ces derniers fournissent moins d'efforts étant donné que le travail scolaire perd tout son sens et présente moins d'intérêt pour ces sujets didactiques en quête de sens. La régulation introjectée correspond à la motivation extrinsèque qui est un peu plus autodéterminée sans pour autant l'être. Les élèves s'engagent dans une activité dans le but de répondre à des pressions internes comme la culpabilité d'enfreindre les règles qu'ils se sont eux-mêmes fixées. Ils ressentent davantage la crainte de l'échec et sont angoissés à l'idée d'échouer.

Certaines formes de motivation extrinsèque peuvent néanmoins être autodéterminées. La régulation identifiée renvoie à la première forme de motivation extrinsèque véritablement autodéterminée étant donné que les élèves perçoivent l'utilité de l'activité et la considère intéressante pour atteindre des buts personnels. Ils prennent du plaisir dans les apprentissages et réussissent à s'adapter et à s'améliorer en cas d'échec. La régulation intégrée correspond à la motivation extrinsèque la plus autodéterminée car la tâche fait partie de l'apprenant dans la mesure où elle cohérente avec ses valeurs et ses principes.

Enfin, la motivation intrinsèque constitue la forme de motivation la plus autodéterminée puisque l'apprenant s'engage spontanément dans une activité pour le plaisir qu'elle lui procure. Les chercheurs distinguent trois types de motivation intrinsèque. Tout d'abord, la motivation intrinsèque à la stimulation qui correspond aux sensations agréables que procure l'activité. Ensuite, la motivation intrinsèque à la connaissance, fondée sur le plaisir et la satisfaction d'apprendre et de découvrir une tâche. Pour finir, la motivation intrinsèque à l'accomplissement, qui correspond à la joie de relever un défi et de se surpasser.

Selon la Théorie de l'Autodétermination, les formes de motivation les plus autodéterminées sont propices aux apprentissages tandis que les formes de motivation les moins autodéterminées constituent un obstacle pour les situations éducatives.

Cette théorie souligne également l'importance de satisfaire les trois besoins psychologiques fondamentaux des élèves dans les situations d'enseignement et d'apprentissages afin de favoriser une motivation autodéterminée élevée chez ces apprenants. En effet, les perceptions de compétence, d'autonomie et de proximité sociale constituent les trois besoins psychologiques que cherchent à satisfaire les apprenants et sont indispensables au processus motivationnel.

Le besoin de compétence signifie que l'élève a besoin de contrôler les facteurs qui sont à l'origine de sa réussite. Plus, il se sent compétent et performant dans une tâche, plus sa motivation sera autodéterminée. Au contraire, s'il éprouve le sentiment d'incapacité à résoudre une activité et qu'il ne parvient pas à visualiser le succès au terme de sa réalisation, il présentera des difficultés à s'engager spontanément dans la tâche et sa motivation ne sera donc pas autodéterminée.

Le besoin de proximité sociale renvoie aux liens sociaux qu'entretient l'apprenant avec ses pairs, avec l'enseignant et avec des individus significatifs pour lui. Il a besoin d'éprouver le sentiment d'appartenir à une communauté et d'être reconnu comme un membre à part entière de ce groupe social. L'élève nécessite d'être entouré socialement et d'être au centre de l'attention. Ces liens sociaux sont primordiaux à mettre en œuvre dans la classe afin de favoriser le bien-être des apprenants, qui éprouvent du plaisir dans l'activité et qui s'impliquent spontanément dans celle-ci. Plus la proximité sociale est importante, plus les élèves font preuve d'une motivation autodéterminée.

Enfin, le besoin d'autonomie signifie que l'apprenant a besoin de se sentir autonome et maître de son comportement pour pouvoir progresser et s'engager spontanément dans une tâche. Le besoin d'autonomie contribue à renforcer la motivation autodéterminée de l'élève. Inversement, si l'élève se sent contrôlé par des forces extérieures, il manifestera une motivation autodéterminée moindre ou inexistante.

2.3 L'enseignant : acteur du climat motivationnel dans la classe

L'enseignant joue un rôle important dans la motivation scolaire. Il « semble devoir être plus que jamais un « motivateur » » (Sarrazin, Tessier et Trouilloud, 2006, p.148). Les pratiques du professeur peuvent instaurer un climat motivationnel dans la classe. Philippe Sarrazin, Damien Tessier et David Trouilloud ont défini le climat motivationnel comme étant « un « contexte » dans la mesure où il se caractérise non seulement par l'environnement d'apprentissage, mis en place par l'enseignant, ses comportements observables (par ex, son style), mais également par le fait qu'il est susceptible d'activer certains états internes chez l'élève en fonction des perceptions qu'il a de cet environnement. » (Sarrazin, Tessier et Trouilloud, 2006, p.149).

L'enseignant installe un « un climat de maîtrise » ou un « climat de compétition » dans la classe. Il met en place un climat de maîtrise lorsqu'il se soucie avant tout du bien-être des élèves et que ses pratiques d'enseignements visent la progression des apprenants et valorisent leur travail et leur implication dans la tâche. Au contraire, il instaure un climat de compétition quand il effectue des comparaisons sociales et qu'il valorise le résultat final plutôt que l'engagement et la progression des élèves dans l'activité. En insistant sur l'importance de réussir et en mettant en œuvre des notes pour n'évaluer que le résultat final, le professeur contribue à créer une compétition interpersonnelle entre les apprenants.

De nombreuses études soulignent la dominance du climat de maîtrise sur celui de compétition. En effet, le climat de maîtrise est toujours associé positivement à des variables motivationnelles, affectives, cognitives et comportementales, ce qui engendre un impact positif sur les apprentissages. Les enseignants privilégiant ce climat, contribuent à renforcer la réussite scolaire de tous les apprenants. En revanche, les professeurs qui instaurent un climat de compétition ne visent pas la réussite de tous les élèves mais uniquement de ceux qui présentent une forte perception de leur compétence. Il est donc possible d'instaurer les deux climats dans la classe pour satisfaire et motiver un plus grand nombre d'apprenants qui présentent des profils différents.

3. Le jeu et la motivation

3.1 Le jeu comme facteur motivationnel

Des facteurs contextuels viennent affecter la motivation tels que la discipline scolaire et les tâches à effectuer. Le jeu peut faire partie de ces facteurs et peut donc impacter la motivation des élèves. Benoît Galand, docteur en psychologie et professeur en sciences de l'éducation, parle de dynamique motivationnelle. En effet, il évoque une série d'études longitudinales qui ont mesuré l'évolution de la motivation au cours de la scolarité des apprenants. Ces études montrent que la motivation a tendance à diminuer au fil du cursus scolaire des élèves. Dans certains cas, il s'agit d'une démotivation voire d'un décrochage scolaire. Il explique que des facteurs externes peuvent venir impacter cette évolution de la motivation tels que l'environnement familial de l'élève mais également la nature des tâches scolaires. La motivation n'est pas stable, elle peut varier en fonction de la nature de la tâche, elle ne peut pas être au même niveau en permanence.

Plus l'apprenant avance dans sa scolarité, plus le jeu est absent dans l'apprentissage. Or, Pour Gilles Brougère, le caractère ludique et divertissant des jeux peut motiver l'élève dans l'apprentissage car il prend du plaisir. « Le jouer serait une recherche du jouir. » (Brougère, 2005, p.2). D'après lui, le potentiel du jeu est utilisé pour séduire les élèves afin qu'ils s'engagent dans des activités parfois perçues comme difficiles ou inintéressantes. Le jeu permet donc de motiver les élèves. « Aujourd'hui, on parlerait sans doute moins explicitement de ruse et de tromperie mais de motivation. » (Brougère, 2012, p.118). Pour autant, le jeu ne doit pas occulter les buts d'accomplissement de l'activité pour continuer à motiver l'élève. En effet, selon Céline Darnon, Céline Buchs et Fabrizio Butera, l'apprenant a besoin de percevoir les enjeux éducatifs de la tâche qu'il réalise.

3.2 Le jeu comme vecteur de la motivation intrinsèque

Selon Denise Sutter Widmer et Nicolas Szilas, deux maîtres d'enseignement et de recherche à la faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève, le jeu crée un environnement propice aux apprentissages, de par le plaisir qu'il procure aux élèves. Pour ces chercheurs, l'utilisation du jeu en classe permet de motiver les élèves intrinsèquement. En effet, les apprenants s'engagent facilement dans le jeu puisqu'il est « en soi source de satisfaction, de bien-être et de plaisir. » (Sutter Widmer et Szilas, 2017,

p.270). Les jeux sont donc intrinsèquement motivants de par les défis, la curiosité, le contrôle et l'imaginaire qu'ils suggèrent.

L'engagement dans le jeu, renvoie à différents niveaux d'immersion ou d'implication, qui sont susceptibles d'évoluer selon les activités et les tâches réalisées. Plus le niveau d'immersion est élevé, plus les élèves sont motivés intrinsèquement. Le premier niveau d'immersion correspond à l'engagement, qui est nécessaire pour accéder à toute forme d'immersion. L'élève investit du temps, de l'effort et de l'attention pour acquérir des connaissances sur le jeu et sur son fonctionnement. A cette étape, l'apprenant apprécie et s'intéresse au type de jeu proposé. Le deuxième niveau d'immersion s'intitule « engouement » (engrossment). Les émotions du joueur sont influencées par le jeu en raison de ces caractéristiques telles que le scénario, le graphisme et les tâches captivantes. A ce degré d'immersion, les joueurs font abstraction de leur environnement extérieur. Le troisième niveau se traduit par la totale immersion du joueur dans le jeu. Il se détache de la réalité et toute son attention se focalise sur le jeu, à tel point que seul le jeu compte pour lui. Pour atteindre le troisième degré d'immersion, le jeu doit permettre au joueur de s'identifier aux situations qu'il propose et il se doit de créer une atmosphère spécifique. Les auteurs précisent, cependant que ce niveau d'immersion est rarement atteint. A cette étape, l'apprenant-joueur pleinement immergé dans le jeu, s'engage totalement et se concentre sur les objectifs d'apprentissages et les buts du jeu. Il est « actif, fournit un effort mental, fait preuve d'attention, de persistance, montre de l'intérêt, vit émotionnellement le jeu, s'investit psychologiquement et intellectuellement. » (Sutter Widmer et Szilas, 2017, p.272). L'apprenant-joueur est donc motivé intrinsèquement par l'activité suggérée par le jeu. Il éprouve de la joie, un sentiment d'accomplissement et de compétence, ce qui l'amène à persévérer dans le jeu et dans les apprentissages.

Le jeu est donc propice à la motivation intrinsèque des apprenants. Dans les parties suivantes, je vais montrer que le jeu offre la possibilité aux élèves d'atteindre leurs trois besoins psychologiques, à savoir leur besoin de compétence, leur besoin de proximité sociale et leur besoin d'autonomie. Rappelons que la satisfaction de ces trois besoins est essentielle pour que les apprenants présentent une motivation autodéterminée élevée dans les apprentissages.

3.3 Le jeu comme activité sociale

Benoît Galand (2006), souligne que les aspects sociaux motivent les élèves. Pour Laurence Thouroude, maître de conférences en sciences de l'éducation, le jeu est un outil incontournable pour atteindre des objectifs généraux comme « la socialisation, l'intégration dans le groupe, l'épanouissement personnel. » (Thouroude, 2012, p.46). Ludovic Gausso, maître de conférence en sociologie, s'appuie sur les travaux d'Ariès pour proposer une définition de la socialisation. « Socialiser un enfant, c'est à la fois l'intégrer dans les différents cercles sociaux auxquels il appartient, et en même temps lui apprendre l'autonomie personnelle. La socialisation est tout à la fois insertion dans la vie sociale et culturelle, acquisition de compétences, de connaissances et de savoir-faire, épanouissement de l'enfant : l'être humain est fait socialement, mais le « fait social » s'individualise dans chaque être. » (Gausso, 2002, p.42). Pour Ludovic Gausso, le jeu permet d'exercer différents rôles sociaux. L'enfant doit être capable d'adopter une attitude qui n'est pas la sienne mais qui correspond à celle d'un individu réel ou fictif. Ainsi, au travers des jeux, des jeux de rôles et du jeu avec les rôles, « les enfants développent un monde intersubjectif significatif » (Göncü, 1993) qui est essentiel à la conscience de soi, à la construction sociale de l'identité et de la réalité.

Selon, Daniel Marcelli, président de la Fédération nationale des écoles des parents et des éducateurs, le jeu est devenu « une activité indispensable à l'enfant pour se construire, s'ouvrir au monde et se socialiser. » (Marcelli, 2013, p.3). En effet, le jeu permet d'interagir et d'établir des liens avec ses pairs et ainsi de s'ouvrir au monde. Le jeu permet également de maîtriser son corps et développer ses habiletés manuelles. Daniel Marcelli souligne l'importance des jeux et notamment des jeux vidéo dans la construction de l'enfant. Les jeux vidéo ont été reconnus comme ayant des vertus thérapeutiques.

D'après Laurence Thouroude, le jeu permet à l'élève d'acquérir une autonomie affective en établissant des relations constructives avec ses pairs et en s'éloignant de la dépendance qu'il entretient avec l'adulte. L'apprenant peut donc prétendre à satisfaire son besoin d'autonomie en utilisant le jeu. Pour Laurence Thouroude, les liens sociaux sont indispensables pour apprendre. Les savoirs prennent sens avec les rapports sociaux qu'entretiennent les enfants entre eux et entre les enfants et l'adulte. Elle déplore cependant la « déshumanisation des apprentissages. » (Thouroude, 2012, p.50), qui entraîne de nombreuses difficultés scolaires chez les apprenants d'aujourd'hui, d'où l'absence de motivation chez ces élèves.

Le jeu dans l'apprentissage joue donc un rôle important dans la vie sociale de l'élève. Il constitue un entre-deux à la fois cognitif et affectif. A travers le jeu, le besoin de proximité sociale est donc pleinement atteint. Nous allons désormais, nous intéresser au besoin de compétence des apprenants.

3.4 Le jeu comme réponse au besoin de compétence des apprenants

Catherine Cerezo (2012), a mené une expérimentation dans une classe de CM2 pour étudier les effets de la pratique d'un serious game junior sur l'estime de soi, sur les performances dans l'apprentissage et sur la motivation. Le serious game utilisé est un jeu vidéo, « L'Oricou », pour travailler l'histoire et l'histoire des arts avec un scénario et des personnages actifs. L'expérimentation, d'une durée de quarante-cinq minutes, a été réalisée deux fois par semaine et durant cinq semaines consécutives. Les résultats de cette recherche montrent que les apprenants ont développé des qualités méthodologiques telles que la persévérance, la rigueur et le calme. Catherine Cerezo a également relevé la motivation des élèves qui ont montré une grande curiosité concernant les monuments et les personnages historiques découverts dans le jeu. Le monde virtuel et la mise en scène de l'histoire et de la culture dans ce jeu ont motivé les élèves. Cette expérimentation met en lumière le plaisir éprouvé par les apprenants dans ce jeu. La motivation intrinsèque est influencée par le sentiment d'auto-détermination, de compétence et de capacité de l'élève. En effet, dans ce serious game, les apprenants découvrent, se cultivent, expérimentent, cherchent des solutions qui les amènent au succès final et contribuent à l'élaboration d'un « sentiment d'efficacité personnelle élevée ».

Les enseignants doivent veiller à donner du sens aux apprentissages notamment en variant les tâches scolaires. Ils peuvent favoriser le jeu qui permet à l'apprenant de travailler en s'amusant, de gagner en estime de soi et en motivation. Le jeu donne l'occasion à l'élève de satisfaire le besoin de compétence puisqu'il se sent compétent dans l'activité qu'il propose. Nous allons enfin, nous intéresser à la place de l'erreur dans le jeu.

3.5 La place de l'erreur dans le jeu

Philippe Meirieu distingue les temps de jeu des temps de travail. En effet, dans le travail, le « résultat » est très important tandis que dans le jeu, le « résultat » ne compte pas, « ce n'est pas pour de vrai. » (Meirieu, 2006, p. 3). En effet, les enjeux sont importants dans le travail puisque les connaissances de l'élève sont régulièrement évaluées, ce qui va avoir un impact sur sa scolarité. Le jeu est avant tout une phase de découverte où l'élève expérimente et manipule. Jouer permet de s'entraîner à travailler et l'apprenant peut se tromper sans être soumis à des jugements de valeurs. Il atténue la crainte de l'erreur et de l'échec scolaire. Le jeu permet ainsi, à l'élève de progresser : « Le jeu doit être un défi, un outil de progression intellectuelle. » (Meirieu, 2006. p.4). Dans le jeu, les apprenants apprennent de leurs erreurs. Les erreurs sont donc nécessaires afin que les élèves s'améliorent.

D'après Philippe Meirieu, Le jeu redéfinit donc le statut de l'erreur. La place accordée à l'erreur dans le jeu motive les élèves à progresser et à persévérer dans l'apprentissage. Ils prennent plaisir à apprendre. « C'est une autre manière de dire que le jeu peut donner le goût et le courage d'apprendre. » (Meirieu, 2006, p.5).

Conclusion intermédiaire :

Depuis l'antiquité, le jeu est source de discussions, de débats et de controverses quant-à son utilisation dans les apprentissages. Jusqu'au XVIIème siècle, le jeu était considéré comme ludique car il visait le divertissement et l'amusement de l'enfant. Depuis, le système éducatif s'est peu à peu transformé en priorisant le jeu éducatif plutôt que le jeu ludique. En effet, malgré les revendications du jeu dans les instructions officielles au fil de l'histoire, le bulletin officiel de 2015 stipule que l'enfant doit avoir du temps pour jouer librement et prendre plaisir à jouer. C'est la raison pour laquelle, le jeu ludique a autant sa place à l'école que le jeu éducatif.

L'utilisation de ces jeux en classe va avoir un impact dans les apprentissages, notamment en mathématiques. En effet, le jeu permet avant tout de motiver l'élève, notamment dans cette discipline. Le jeu constitue un facteur motivationnel, il va permettre aux élèves de s'engager et de persévérer dans une activité. Dans le jeu, l'enseignant accorde peu d'importance à l'erreur. La crainte de l'échec diminue et le sentiment de performance augmente, ce qui va venir influencer la motivation. Les règles du jeu permettent de structurer l'apprentissage par un cadre prédéfini mais également de prendre des décisions et de négocier avec autrui. Le jeu est donc davantage collectif qu'individuel. En ce sens le jeu devient un vecteur de socialisation qui joue un rôle important dans la motivation scolaire. De plus, avec l'avancée du numérique, les écoles sont majoritairement dotées d'outils informatiques comme la robotique et les jeux vidéo dont les utilisations vont avoir un impact sur la motivation dans les apprentissages. Ces pratiques innovantes redéfinissent le rôle des professeurs. La formation des enseignants en tant qu'acteurs de cette révolution didactique est essentielle quant aux objectifs scolaires attendus.

La partie théorique confirme donc mes hypothèses. Ma première hypothèse était que les élèves qui ont réalisé une séance de mathématiques par le jeu présenteront une motivation intrinsèque plus élevée que ceux qui ont participé à une séance de mathématiques sans le jeu. Ma deuxième hypothèse était que les apprenants qui ont effectué une séance de mathématiques sans le jeu manifesteront une motivation extrinsèque plus importante que ceux qui ont pratiqué une séance de mathématiques par le jeu. Après avoir apporté des apports théoriques sur mon thème, je vais procéder à l'analyse de mes résultats pour vérifier ou réfuter mes hypothèses. Avant cela, je vais d'abord, présenter ma méthodologie de recherche.

Deuxième partie : Méthodologie de recherche

1. La méthode

1.1 Présentation de l'échantillon retenu pour la recherche

Dans le cadre de ma formation, j'ai eu la chance de réaliser un stage au sein de l'école Jacques Prévert, située dans un petit village dans la région des Hauts de France. Il s'agit d'une école publique, à taille humaine, implantée en contexte rural.

J'ai effectué mon stage dans une classe de vingt-quatre élèves de cycle 3 qui comprenait dix apprenants de CM1 et quatorze élèves de CM2. La classe était calme et les apprenants se mettaient rapidement au travail. Trois élèves de CM1 présentaient de grandes difficultés, notamment en lecture et en écriture. Une auxiliaire de vie venait régulièrement dans la classe pour s'assurer de la compréhension de ces élèves. Il s'agissait de la même auxiliaire de vie pour toute l'école.

Vingt-quatre élèves (quinze filles et neuf garçons) ont donc participé à la recherche (cf. Annexe 1). L'âge moyen était de neuf ans et huit mois environ. Les apprenants de cette classe à niveau double avaient un profil hétérogène. En effet, dans une classe unique, l'enseignant doit déjà faire face à des niveaux divers en adaptant son enseignement. Dans une classe à double niveau, l'hétérogénéité est bien sûr accrue puisque ce type de classe comprend des apprenants de différents âges et de différents niveaux.

1.2 Présentation de l'expérimentation

Afin de tester mes hypothèses et d'amener des éléments de réponses à ma question de recherche, j'ai privilégié une méthodologie s'appuyant sur le recueil de données afin de recueillir des indications qui témoignent de la motivation des apprenants. Souhaitant mesurer la motivation des élèves en mathématiques à travers la pédagogie du jeu, j'ai mené une expérimentation qui consiste à diviser la classe en deux groupes. Ces derniers ont étudié la même notion de mathématiques mais n'étaient pas dans les mêmes conditions de travail. En effet, le premier groupe s'est exercé sur une situation d'apprentissage de mathématiques exclusivement à travers le jeu tandis que le deuxième groupe n'avait pas accès au jeu pour travailler cette séance d'apprentissage. Le tableau ci-dessous clarifie la répartition des élèves dans les deux groupes.

Groupe	Effectif total (N)
Groupe 1 (avec jeu)	12
Groupe 2 (sans jeu)	12

Mes apports théoriques mettent en lumière l'importance du jeu dans l'apprentissage des mathématiques. Les fractions étant introduites au cycle 3, il me semble important que les élèves manipulent et communiquent pour s'impliquer davantage dans les activités. C'est la raison pour laquelle, j'ai choisi d'expérimenter le jeu dans l'apprentissage des fractions.

L'expérimentation s'est déroulée sur une journée. Avant de réaliser l'expérience, j'ai d'abord constitué deux groupes de niveau hétérogène afin que les résultats de la recherche, soient les plus représentatifs possible. J'ai donc mélangé des apprenants de CM1 avec des élèves de CM2 et j'ai également tenu compte du niveau scolaire de chaque élève pour créer ces groupes. La matinée, le premier groupe a travaillé en autonomie en français sur une préparation de dictée pendant que le deuxième groupe a étudié les fractions avec la pédagogie traditionnelle, c'est à dire sans avoir recours au jeu. L'après midi, le premier groupe s'est exercé sur les fractions en utilisant la pédagogie du jeu tandis que le deuxième groupe a préparé la dictée de français en autonomie.

Après l'expérimentation, j'ai élaboré un questionnaire à destination de la classe entière. Par la suite, je vais donc réaliser une étude comparative, en comparant les résultats du questionnaire du premier groupe avec ceux du deuxième groupe afin de me rendre compte si le jeu constitue un facteur de motivation dans l'apprentissage des mathématiques chez les élèves de cycle 3.

2. La procédure de la recherche

Dans cette partie, je vais présenter le matériel, qui m'a permis de construire mon travail de recherche.

2.1 Présentation du jeu de l'oie pour travailler les fractions (cf. Annexe 2)

Le jeu de l'oie est un jeu de plateau très ancien mais qui reste toujours d'actualité. Il s'articule autour d'un parcours où il faut déplacer des pions pour franchir des cases. Le jeu de l'oie peut s'insérer dans les classes puisqu'il permet de travailler de nombreuses notions dans diverses disciplines scolaires. J'ai choisi de l'utiliser ici, pour enseigner les fractions aux élèves. Les fractions, considérées comme des nouveaux nombres, peuvent être utilisées pour mesurer des longueurs, des aires, des durées et repérer des points sur une demi droite graduée. Il est attendu des apprenants d' « utiliser et représenter des fractions simples » et de « résoudre des problèmes en utilisant des fractions ». En amont de cette séance mettant en œuvre le jeu, les élèves ont étudié l'ensemble du chapitre sur les fractions. Le jeu de l'oie est donc employé pour réinvestir les connaissances des élèves sur l'ensemble des compétences liées aux fractions afin de les préparer à l'évaluation à venir.

Matériel utilisé :

Pour jouer au jeu de l'oie, nous avons besoin, d'un plateau de jeu qui comprend trente-cinq cases dont la case de départ et la case d'arrivée, de quatre ou cinq pions, d'un dé et des cartes questions avec quatre couleurs différentes (rose, verte, bleu et rouge).

Modalités de travail :

Le jeu de l'oie nécessite quatre à cinq joueurs et s'effectue à l'oral.

Règles du jeu :

Les joueurs commencent par placer leur pion sur la case de départ. Ensuite, ils déterminent qui commence et tournent dans le sens des aiguilles d'une montre. Chaque joueur lance le dé et avance son pion case par case en fonction du nombre obtenu par le dé. Chaque case possède une couleur qui correspond à une catégorie particulière portant sur les fractions. Quatre catégories sont représentées : « Encadrer une fraction entre deux entiers consécutifs » (couleur rose), « additionner les fractions pour faire 1,2 ou 3 » (couleur verte), « transformer la fraction en la somme d'un entier et d'une fraction plus petite que 1 » (couleur bleue) et « trouver la fraction représentée » (couleur jaune). Par exemple, le joueur qui démarre de la case départ et qui avance de cinq cases, doit tirer une carte jaune qui correspond à la catégorie : « trouver la fraction représentée » et doit répondre à la question indiquée sur cette carte. Les cases grises signifient que le joueur ne doit pas tirer de carte. Les échelles ainsi que les tuyaux

permettent de faire changer les joueurs de case : ils peuvent soit, avancer dans le jeu et se rapprocher de la case « arrivée », ou bien reculer dans le jeu. Par exemple, le joueur avance jusqu'à la case dix-huit, il monte l'échelle et arrive à la case vingt-trois et tire une carte rose. Si l'élève arrive à la case trente et un, il redescend le tuyau et arrive à la case dix-sept. Pour arriver sur la case d'arrivée, les joueurs ont l'obligation d'arriver pile sur cette case. Si le joueur obtient un nombre au dé supérieur aux nombres de cases le séparant de la case d'arrivée, il devra reculer d'un nombre de cases équivalent à la différence entre le nombre indiqué sur le dé et le nombre de cases exact pour se positionner sur « arrivée ».

But du jeu :

Il faut arriver le premier à la case d'arrivée.

Consigne :

« Nous allons travailler les fractions en jouant au jeu de l'oie que certains d'entre vous connaissent déjà. Les règles et le but du jeu sont projetés au tableau, un élève va les lire à voix haute et ensuite, je répondrai à vos questions avant de vous laissez jouer en autonomie. Si vous avez des questions n'hésitez pas, je vais passer dans les rangs ».

Objectifs pédagogiques :

- Lire, écrire et représenter une fraction simple.
- Comparer des fractions.
- Encadrer des fractions par deux entiers consécutifs.

Connaissances et compétences attendues :

- Utiliser et représenter des fractions simples.
- Connaître l'ordre de grandeur des fractions.
- Savoir situer et placer une fraction par rapport à des entiers.
- Savoir travailler en groupe.

Variable didactiques :

Pour simplifier le jeu, les élèves en difficulté disposent de cartes avec des fractions plus simples. Plus, on avance dans le jeu, plus les cartes se complexifient.

Mon rôle en tant que future enseignante :

Durant ce temps de jeu éducatif, l'enseignante explique d'abord la consigne et les règles du jeu, puis passe dans les rangs, répond aux interrogations des élèves et aide les apprenants en difficulté. Elle délimite aussi le temps de jeu. Elle a donc davantage un rôle de guide que de médiateur de savoirs. La professeure veille également au bon déroulement du jeu en s'assurant du respect des règles du jeu mais aussi du respect et de la bienveillance de chacun.

2.2 Questionnaire en aval de l'expérimentation (cf. Annexe 3)

La passation des questionnaires a été réalisée en classe entière. Ils visent à mesurer la motivation de l'ensemble des élèves concernant l'activité de mathématiques qu'ils viennent de vivre. Le questionnaire comprend neuf items, qui permettent de distinguer les différentes formes de motivations. En effet, le premier item « j'ai aimé l'activité en mathématiques », le quatrième item « l'activité en mathématiques m'a beaucoup intéressé » et le septième item « j'ai fait l'activité en mathématiques même si je n'étais pas obligé(e) de la faire », relèvent de la motivation intrinsèque. Le deuxième item « cette activité en mathématiques va me permettre d'apprendre beaucoup de choses utiles », le cinquième item « j'ai choisi de faire l'activité en mathématiques pour apprendre plein de choses » et le huitième item « il est important d'apprendre à faire des mathématiques » correspondent à une régulation identifiée de la motivation. Enfin, le troisième item « j'ai fait l'activité en mathématiques pour obtenir une belle récompense », le sixième item « j'ai fait l'activité en mathématiques pour faire plaisir à mon enseignant(e) » et le neuvième item « j'ai fait l'activité en mathématiques pour montrer aux autres que je suis bon(nes) » se rapportent à la motivation contrôlée.

Afin de distinguer les deux groupes, il a été demandé aux apprenants d'indiquer sur leur questionnaire, la première lettre de leur prénom, leur nombre de frères et sœurs, leur pointure et les deux premières lettres de leur nom de famille.

Dans la partie suivante, je vais donc pouvoir analyser les résultats en comparant les réponses aux questionnaires du groupe ayant utilisé le jeu avec celles du groupe n'ayant pas eu recours au jeu, en fonction des trois variables extraites du questionnaire, qui sont les suivantes : MI = Motivation intrinsèque, RID = Régulation identifiée et MC = Motivation contrôlée.

Je souhaitais réaliser deux passations de questionnaires pour enrichir mon travail de recherche. Tout d'abord, je comptais proposer en amont un questionnaire à l'ensemble des apprenants dans le but de mesurer leur motivation dans la discipline des mathématiques. J'aurais eu la possibilité de comparer les formes de motivation que manifestaient les élèves avant et après l'expérimentation par le jeu en mathématiques afin de déterminer si le jeu influence réellement la motivation des apprenants. J'aurais obtenu ainsi, un panel de données supplémentaires qui auraient pu venir étayer ma réflexion. Etant donné les circonstances actuelles liées au covid-19 et les fermetures des écoles en mars, j'ai fait le choix de privilégier uniquement la deuxième passation de questionnaires qui a eu lieu en aval de l'expérimentation. J'ai donc obtenu des résultats moins conséquents et fournis que ceux initialement prévus. Ma partie suivante concernant l'analyse des résultats est donc succincte.

Troisième partie : Analyse des résultats

1. Vérification des hypothèses

La première hypothèse :

Ma première hypothèse est la suivante : les élèves qui ont réalisé une séance de mathématiques par le jeu présenteront une motivation intrinsèque plus élevée que ceux qui ont participé à une séance de mathématiques sans le jeu.

Pour répondre à mon hypothèse, je vais utiliser le test de Student (ou test t) afin de définir s'il existe une différence notable entre les deux groupes, concernant les variables de la motivation intrinsèque (MI) et de la régulation identifiée (RID). Pour rappel, le premier groupe désigne les douze apprenants qui ont réalisé une séance de mathématiques par le jeu et le deuxième groupe correspond aux douze autres élèves, qui n'ont pas utilisé le jeu dans la séance de mathématiques.

J'ai choisi de ne considérer comme significatives, que les hypothèses dont le risque d'erreur est $p < 0,05$.

Group Statistics

	Groupe	N	Mean	Std. Deviation
MI	1	12	4,97	,09
	2	12	3,53	,82
RID	1	12	4,31	,48
	2	12	4,56	,38

Les analyses indiquent que les élèves obtiennent des scores de motivation intrinsèque significativement plus élevés lorsqu'ils travaillent lors de la séance de mathématiques par le jeu ($M = 4.97$, $ET = 0.09$) que lorsqu'ils travaillent sans jeu ($M = 3.53$, $ET = 0.82$), $t = 6.05$, $ddl = 22$, $p < 0.05$.

J'ai choisi de considérer la régulation identifiée comme une motivation intrinsèque puisqu'elle correspond à la première forme de motivation extrinsèque véritablement autodéterminée. En effet, les élèves perçoivent l'utilité de l'activité et la considèrent intéressante pour atteindre des buts personnels. Les analyses montrent que les apprenants n'obtiennent pas des scores de motivation relevant de la régulation identifiée significativement plus élevés lorsqu'ils travaillent par le jeu lors de la séance de mathématiques ($M = 4,31$, $ET = 48$) que lorsqu'ils travaillent sans jeu ($M = 4,56$, $ET = 38$), $t = - 1,41$, $ddl = 22$, $p = 0,17$, donc $p > 0,05$.

Même si les résultats illustrent que les élèves ayant réalisé une séance de mathématiques par le jeu ne présentent pas une motivation relevant de la régulation identifiée significativement plus grande que les apprenants qui n'ont pas eu accès au jeu durant la situation d'apprentissage, ils indiquent cependant, que les élèves ayant réalisé une séance de mathématiques par la pédagogie du jeu démontrent une motivation intrinsèque significativement plus importante que les apprenants qui ont réalisé une séance de mathématiques via la pédagogie traditionnelle. Mon hypothèse est donc vérifiée.

Après avoir vérifié ma première hypothèse, je vais désormais analyser ma deuxième hypothèse.

La deuxième hypothèse :

Ma deuxième hypothèse est la suivante : les apprenants qui ont effectué une séance de mathématiques sans le jeu manifesteront une motivation extrinsèque plus élevée que ceux qui ont pratiqué une séance de mathématiques par le jeu.

Pour répondre à cette hypothèse, je vais utiliser le test de student (ou test t) afin de déterminer s'il existe une différence significative entre les deux groupes, concernant la variable de la motivation contrôlée (MC). Rappelons que la motivation contrôlée englobe les formes de motivations extrinsèques les moins autodéterminées.

Group Statistics

	Groupe	N	Mean	Std. Deviation
MC	1	12	1,86	,83
	2	12	1,97	,85

Les analyses montrent que les apprenants n'obtiennent pas des scores de motivation contrôlée significativement plus élevés lorsqu'ils travaillent lors de la séance de mathématiques sans le jeu ($M = 1,97$, $ET = 85$) que lorsqu'ils travaillent avec la pédagogie du jeu ($M = 1,86$, $ET = 83$), $t = -0,32$, $ddl = 22$, $p = 0,75$, donc $p > 0,05$. Les résultats illustrent que les apprenants qui ont effectué une séance de mathématiques sans le jeu ne présentent pas une motivation extrinsèque plus importante que ceux qui ont réalisé une séance de mathématiques par la pédagogie du jeu. Mon hypothèse n'est donc pas vérifiée.

2. Analyse de résultats complémentaires

Après m'être focalisée sur mes hypothèses, les données révèlent également une information intéressante supplémentaire. En effet, le test de Student (ou test t) a également permis de définir s'il existait une différence notable entre la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque, quelque soit le groupe des apprenants.

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	
Pair 1	MI	4,250000	24	,9337991	t (23) = -0.87, p = .39
	RID	4,430556	24	,4448217	
Pair 2	MI	4,250000	24	,9337991	t (23) = 8.06, p <0.05
	MC	1,916667	24	,8238592	
Pair 3	RID	4,430556	24	,4448217	t (23) = 11.63, p <0.05
	MC	1,916667	24	,8238592	

Les analyses indiquent que quelque soit le groupe, les élèves obtiennent des scores de motivation intrinsèque significativement plus élevés pour l'activité de mathématiques ($M = 4.25$, $ET = 0.93$) que de motivation contrôlée ($M = 1.92$, $ET = 0,82$), $t = 8.06$, $ddl = 23$ et $p < 0,05$.

Les données révèlent que quelque soit le groupe, les élèves obtiennent des scores de motivation relevant de la régulation identifiée significativement plus élevés pour l'activité de mathématiques ($M = 4.43$, $ET = 0.44$) que de motivation contrôlée ($M = 1.92$, $ET = 0.82$), $t = 11.63$, $ddl = 23$ et $p < 0,05$.

Les résultats montrent donc que les apprenants présentent une motivation intrinsèque pour l'activité de mathématiques plus importante qu'une motivation extrinsèque, quelque soit leur groupe.

Quatrième partie : Discussion

1. Interprétation des résultats

1.1 Relation entre les résultats et la théorie

D'après les résultats, les élèves ayant réalisé une séance de mathématiques par le jeu présentent une motivation intrinsèque significativement plus élevée que ceux qui ont participé à une séance de mathématiques sans le jeu.

Mes apports théoriques mettent en lumière que la nature de la tâche influence la motivation des apprenants. En effet, plus, l'activité est ludique, plus les élèves éprouvent du plaisir et s'impliquent d'avantage dans celle-ci. Le jeu, de par son caractère ludique et distrayant, motive l'élève dans l'apprentissage. En s'engageant spontanément dans l'activité

proposée par le jeu, l'apprenant développe une motivation intrinsèque, qui renvoie à la forme de motivation la plus autodéterminée. La motivation intrinsèque, fondée sur la satisfaction de pratiquer une tâche pour le plaisir qu'elle procure, est propice aux apprentissages.

Le jeu permet également de répondre aux trois besoins psychologiques des apprenants, indispensables au processus motivationnel. Si les élèves parviennent à satisfaire ces trois besoins (besoin de compétence, besoin de proximité sociale et besoin d'autonomie) dans une situation d'apprentissage, ils manifesteront une motivation autodéterminée importante. Tout d'abord, dans le jeu les apprenants se sentent compétents car la place accordée à l'erreur est moins importante que dans les activités traditionnelles. Le jeu atténue donc la crainte de l'échec et contribue à la progression de l'apprenant qui se sent compétent dans la tâche. De plus, dans le jeu, les apprenants découvrent, se cultivent, expérimentent, cherchent des solutions qui les amènent au succès final, ce qui contribue à la création d'un sentiment d'efficacité personnel élevé. Ensuite, les aspects sociaux présents dans le jeu motivent les élèves puisqu'ils interagissent et établissent des liens avec leurs pairs. Le jeu favorise donc la socialisation, l'intégration dans le groupe et l'épanouissement personnel. Enfin, le jeu permet à l'élève d'acquérir une autonomie affective en établissant des relations constructives avec ses pairs et en s'éloignant de la dépendance qu'il entretient avec l'adulte.

Finalement, le jeu constitue un outil incontournable pour motiver intrinsèquement les élèves. C'est la raison pour laquelle, le jeu est intéressant à mettre en place dans la classe puisqu'il favorise la manipulation, la communication entre pairs, l'autonomie et renforce le sentiment d'efficacité personnel. On pourrait donc penser que les apprenants qui ont participé à une séance de mathématiques via la pédagogie traditionnelle démontrent une motivation extrinsèque plus élevée que les élèves qui ont réalisé une séance de mathématiques par le biais de la pédagogie du jeu, or ce n'est pas le cas. Je vais donc tenter d'interpréter ce résultat grâce à mon expérience professionnelle.

1.2 Relation entre les résultats et mon expérience professionnelle

Les analyses indiquent que les apprenants qui ont participé à une séance de mathématiques sans le jeu ne manifestent pas une motivation extrinsèque plus grande que ceux qui ont réalisé une séance de mathématiques en utilisant le jeu.

Durant mon stage, j'ai remarqué que l'enseignante utilisait des méthodes ludiques, qui dynamisaient les apprentissages. En effet, même lorsqu'elle n'avait pas recours au jeu, elle privilégiait la manipulation et l'autonomie des apprenants. La professeure employait de nombreux outils ludiques et des supports visuels qui plaisaient et intéressaient beaucoup les élèves, tels que le « glisse-nombre » pour étudier la numération décimale. Les tâches étaient concrètes et porteuses de sens. L'enseignante favorisait également l'apprentissage par les pairs en constituant des groupes hétérogènes. Elle prenait en compte le niveau diversifié de la classe en adaptant les activités selon les difficultés, les réussites et les besoins des élèves afin de permettre à chacun de progresser et de réussir. La professeure joue donc un rôle essentiel dans la motivation scolaire en instaurant un climat motivationnel dans la classe. D'après mon cadre théorique, l'enseignante créer un « climat scolaire de maîtrise » puisqu'elle se soucie du bien être des apprenants et ses pratiques visent la progression et la réussite de l'ensemble des élèves.

Lorsque le premier groupe étudiait les fractions par la pédagogie du jeu, le deuxième groupe travaillait sur une activité favorisant la manipulation pour placer une fraction sur une droite graduée. Les élèves travaillaient en binôme et étaient acteurs et autonomes dans leurs apprentissages.

Les apprenants qui n'ont pas utilisé le jeu dans la séance de mathématiques ne présentent donc pas une motivation extrinsèque plus élevée que les élèves qui ont employé le jeu dans la séance de mathématiques puisqu'ils ne s'engagent pas dans la tâche par des contraintes et des pressions externes. En effet, les méthodes dynamiques et distrayantes de la professeure contribuent à elles seules, à rendre l'apprentissage plus plaisant pour les élèves. De plus, les tâches proposées par l'enseignante répondent aux trois besoins psychologiques des apprenants, à savoir leur besoin de compétence, leur besoin de proximité sociale et leur besoin d'autonomie, indispensables au processus motivationnel scolaire. D'ailleurs, j'ai pu constater que la participation des apprenants était très importante durant les activités. Néanmoins, les résultats révèlent tout de même que les élèves n'ayant pas eu recours au jeu durant la séance de mathématiques manifestent une motivation intrinsèque moins conséquente que les élèves ayant utilisé le jeu lors de cette situation d'apprentissage.

2. Le travail de recherche

2.1 Les pistes d'améliorations

Afin que mon travail puisse être plus pertinent du point de vue de la recherche, voici quelques propositions d'améliorations s'il devait être repris.

Tout d'abord, je mènerais mon expérimentation dans plusieurs classes de cycle 3 afin d'obtenir un échantillon plus important et donc des résultats plus significatifs pour ma recherche. Dans le cadre de mon stage, je n'ai pas eu l'occasion de recueillir plus de participants puisqu'il n'y avait qu'une seule classe de cycle 3 dans l'établissement. J'aurais pu cependant, essayer de me rendre dans d'autres écoles, d'autant plus que les élèves ne me connaissant pas, n'auraient pas été influencés dans l'expérimentation même si j'ai fait en sorte que ma posture soit la plus neutre possible.

Ensuite, je choiserais de mettre en œuvre plusieurs jeux dans l'apprentissage des mathématiques afin de me rendre compte si le jeu a réellement un impact sur la motivation des apprenants. Je sélectionnerais des jeux traditionnels mais également des jeux numériques afin de constater si une différence notable existe entre les outils classiques et les outils informatiques sur la motivation des élèves.

Enfin, je proposerais en amont à l'ensemble des apprenants un questionnaire dans le but de mesurer leur motivation dans la discipline des mathématiques. Je pourrais ainsi comparer les formes de motivation que démontreraient les élèves avant et après l'expérimentation en mathématiques afin de déterminer si le jeu influence la motivation des apprenants. J'obtiendrais un panel de données supplémentaires qui pourraient venir compléter ma recherche en affirmant ou infirmant certaines hypothèses.

2.2 Les difficultés rencontrées et proposition de remédiations

Durant l'expérimentation, j'ai privilégié le travail en autonomie des deux groupes afin de permettre à chaque apprenant d'avancer à son rythme et selon ses besoins. Néanmoins, j'ai constaté la complexité de gérer simultanément deux groupes, en particulier dans une classe à double niveau. En effet, il était difficile de jongler entre deux consignes, deux organisations et de répondre aux interrogations de l'ensemble des élèves. De plus, durant

l'expérimentation, je n'étais pas seule dans la classe, l'enseignante m'accompagnait dans la gestion de ces deux groupes hétérogènes.

Si j'avais mené l'expérimentation en tant que jeune enseignante, il aurait peut être été plus judicieux de repenser la méthodologie de l'expérimentation en travaillant non pas avec deux groupes mais plutôt avec la classe entière. En effet, dans un premier temps, la classe entière aurait pu s'exercer sur une notion de mathématiques sans avoir eu recours au jeu, puis dans un second temps, l'ensemble des apprenants auraient pu étudier la même notion de mathématiques mais via la pédagogie du jeu. J'aurais eu la possibilité de mesurer leur motivation dans les deux activités proposées (sans jeu et avec jeu), grâce à un questionnaire, distribué après les deux temps de l'expérimentation. Ainsi, leurs réponses au questionnaire auraient fait l'objet d'une comparaison dans le but de me rendre compte si le jeu influence réellement la motivation des élèves dans l'apprentissage des mathématiques.

3. Apport de ce travail de recherche dans la construction de ma posture professionnelle

3.1 Construction de ma posture professionnelle

Soucieuse d'instaurer un climat de bienveillance et d'épanouissement, ce thème s'est imposé à moi comme une évidence. Donner le goût et la curiosité d'apprendre est une de mes priorités en tant que future professeure des écoles. C'est la raison pour laquelle, le jeu doit faire partie intégrante des pratiques enseignantes puisqu'il constitue un outil pédagogique fondamental pour motiver intrinsèquement les élèves.

En m'intéressant à l'évolution du jeu dans l'éducation, à la manière de le mettre en œuvre dans la classe, ainsi qu'à ses bienfaits sur la motivation scolaire, j'ai eu l'opportunité d'enrichir mes connaissances sur ce thème. Malgré les nombreux débats au fil de l'histoire, le jeu occupe aujourd'hui, une place centrale dans le système éducatif. Si le jeu est tant préconisé aujourd'hui, c'est parce qu'il motive les élèves, qui persévèrent dans les apprentissages. De plus, la maniabilité du jeu permet de prendre en compte l'hétérogénéité de la classe en adaptant les apprentissages en fonction des besoins de chaque apprenant. Les difficultés d'apprentissages devraient faire l'objet d'un soutien prioritaire dès leur identification et ce, le plus tôt possible pour ne pas creuser cet écart par la suite. Sans remédiations, cela pourrait

nuire à la construction de l'identité de l'enfant par la perte de confiance en lui, engendrée par cette situation d'échec. Cette remédiation pourrait passer en partie par le jeu. Le jeu constitue donc un atout, une force sur laquelle l'enseignant doit s'appuyer pour faire de l'apprentissage un plaisir et non une contrainte.

Ce travail de recherche m'a donné des pistes pour susciter l'intérêt des élèves dans les apprentissages et ainsi, favoriser leur motivation. Mes documentations, mon expérimentation et l'analyse des résultats ont donc nourri ma posture professionnelle. Il me tarde de mettre en place la pédagogie du jeu dans mes pratiques en tant que future enseignante.

3.2 Le stage : une expérience professionnelle enrichissante

Ce stage m'a permis d'enrichir ma culture didactique, de rencontrer les enseignants en situation professionnelle et d'appréhender la réalité du métier de professeur des écoles. J'ai eu l'opportunité d'enseigner dans une classe à niveau double et d'adapter les apprentissages selon le niveau scolaire. De plus, j'ai très bien été suivie par l'enseignante qui m'a accueillie dans sa classe. En effet, elle me demandait régulièrement si j'avais des questions, m'accompagnait lors de la construction de mes séances et intervenait lorsque je rencontrais des difficultés dans la classe. Elle m'a apporté de précieux conseils et avait comme intention de me faire progresser. La professeure me racontait régulièrement des anecdotes du métier qu'elle exerce avec passion. Ce fut donc une expérience enrichissante qui conforte mon choix de devenir professeur des écoles.

Conclusion :

Au fil de ma recherche, j'ai essayé d'illustrer l'importance de la mise en place du jeu dans la classe comme moyen d'agir sur la motivation des élèves. Aujourd'hui, le jeu a toute sa place dans les apprentissages et dans les instructions officielles. Dans l'enseignement des mathématiques, le jeu favorise la motivation des élèves. Les apprenants s'engagent spontanément dans l'activité proposée par le jeu pour le plaisir qu'elle leur procure et non pour obtenir une récompense. C'est d'ailleurs le fruit de mon expérimentation, qui indique que les élèves ayant participé à une séance de mathématiques par la pédagogie du jeu démontrent une motivation intrinsèque significativement plus élevée que les apprenants, qui ont réalisé une séance de mathématiques par le biais de la pédagogie traditionnelle. On pourrait donc penser que les élèves qui n'ont pas pratiqué une séance de mathématiques via le jeu présentent une motivation extrinsèque plus importante que les apprenants qui ont travaillé une séance de mathématiques avec le jeu. Or, les analyses ont montré que ce n'était pas le cas. Ces résultats sont sans doute révélateurs des méthodes de l'enseignante. Pour dynamiser les apprentissages et donner l'envie d'apprendre aux élèves, il convient également de diversifier les méthodes et les supports d'enseignements tout au long de l'année scolaire. Les outils divers sont un enrichissement pour les apprentissages.

Ce travail de recherche m'amène donc à conclure que le jeu constitue un facteur de motivation dans les apprentissages des mathématiques chez les élèves de cycle 3, et me permet ainsi de répondre à ma question de recherche. Ce mémoire de fin d'étude m'a apporté autant sur le plan professionnel que sur le plan personnel. En effet, il m'a donné des pistes en tant que future enseignante et a enrichi ma posture professionnelle. Dans ma classe, je mettrai en place des méthodes d'apprentissages, qui feront appel à des outils variés, tels que les manuels, les outils numériques mais aussi le jeu sous différentes formes de façon à ne pas lasser les élèves et à éveiller leur curiosité de façon à ce qu'ils restent motivés dans leur scolarité.

La motivation étant le moteur de l'apprentissage, il me paraît intéressant de poursuivre ce travail de recherche en étudiant les bénéfices du jeu dans l'acquisition de nouvelles connaissances et de compétences. Il serait pertinent de se demander si le jeu a un impact sur les apprentissages scolaires au travers des questions suivantes : le jeu améliore-t-il les apprentissages ? Permet-il une meilleure assimilation des savoirs ? Apparaît-il comme un levier d'action pour remédier aux difficultés des apprenants ?

Bibliographie :

- APPELL, J-R., 2012, « Votre enfant fait des mathématiques ! », *Spirale*, n°63, p.66-68.
- BROUGÈRE, G., 2000, Jeu et éducation. Paris : L'Harmattan. (1re éd. 1995).
- BROUGERE, G., 2005, Jouer / Apprendre, *Economica Anthropos*, p.479-481.
- BROUGERE, G., 2012, Le jeu peut-il être sérieux ? Revisiter jouer/apprendre en temps de serious game.
- BROUGERE, G., Jeu et apprentissage à l'école maternelle : mythe ou réalité.
- BROUSSEAU, G., 2002, Les doubles jeux de l'enseignement des mathématiques, *Didactique des mathématiques*, p. 83-155.
- BRUNSWIC, E., 1970, Hier, l'audiovisuel ; demain, la technologie de l'éducation, *Média*, n°18.
- CAILLOIS, R., 1958, Les jeux et les hommes, Paris : Gallimard.
- CEREZO, C., 2012, Un serious game junior, vecteur d'estime de soi et d'apprentissages pour des élèves de CM2, *Adolescence*, n°79, p. 133-143.
- DAVIDO, H, ROSSO, D, TREMEJE, J et WINDER, C., 2009, Jouons avec des fractions, *Grand N*, n°84, pp.47-75.
- DE GRANDMONT, N., 1995, Pédagogie du jeu. Québec : Éditions Logiques.
- DECI, R, PELLETIER, L, RYAN, R et SARRAZIN, P., 2011, Nourrir une motivation autonome et des conséquences positives dans différents milieux de vie : les apports de la théorie de l'autodétermination, *Traité de psychologie positive*, Chapitre 13, pp.273-312.
- DEVELAY, M., 2002, Introduction, *Pratiquer les TICE*, p. 115-125.
- FENOUILLET, F et LIEURY, A., 2010, Motivation et découragement, *Psychologie pour l'enseignant*, pp.157-176.
- GALAND, B., 2006, La motivation en situation d'apprentissage: les apports de la psychologie de l'éducation. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, n°155, p.5-8.
- GAUSSOT, L., 2002, Le jeu de l'enfant et la construction sociale de la réalité, *Spirale*, n°24, p.39-51.

GELIS, J-M et VILLEMONTAIX, F., 2015, Introduction des tablettes numériques et enseignement des mathématiques à l'école primaire : schèmes d'usage professionnels et discours des enseignants, *Recherches en didactiques*, n°19.

HUIZINGA, J., 1976, *Homo Ludens*, Pays-Bas : Gallimard.

KERGOMARD, P., 1886, Quatrième partie - Le programme de l'école maternelle porte en première ligne : des jeux, *L'éducation maternelle dans l'école*, Editions Fabert.

MARCELLI, D., 2013, Les bienfaits du jeu, *L'école des parents*, n°605, p.3.

MEIRIEU, P., 2006, Entretien avec Yvana Ayme, *Les cahiers pédagogiques*, n°448.

PIAGET, J., 1937, *Construction du réel chez l'enfant*, Paris : Delachaux.

SARRAZIN, P, TESSIER, D et TROUILLOUD, D., 2006, Climat motivationnel instauré par l'enseignant et implication des élèves en classe : l'état des recherches, *Revue française de pédagogie*, n°157, pp. 147-177.

SARRAZIN, P et TROUILLOUD, D., 2006, Comment motiver les élèves à apprendre ? Les apports de la Théorie de l'Autodétermination, *Comprendre les apprentissages, Sciences cognitives et éducation*, Tome 2, pp. 123-141, Paris, Dunod.

SUTTER WIDMER, D et SZILAS, N., 2017, Motivation, comportement dans le jeu et expérience de jeu : une relation aux multiples facettes, *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation*, volume 24, n°1, pp.265-297.

THOUROUDE, L., 2010, L'école maternelle : une école de l'entre-deux, *carrefours de l'éducation*, n°30, p.43-45.

VIAU, R., 1995, La motivation en contexte scolaire, *Revue française de pédagogie*, n°113, pp.154-155.

Dictionnaire :

Le Larousse encyclopédique en couleurs (1979).

Le Petit Larousse (2007).

Le Robert (2017).

Instructions officiels :

Bulletin officiel, n°33 de mars/avril 1986.

Bulletin officiel de 1995.

Bulletin officiel de 2008.

Bulletin officiel spécial n° 2 du 26 mars 2015.

Sitographie :

SADRAN, Karine (maître animateur informatique sur la circonscription de grasse) (2016). *Au défi de la programmation en maternelle et en primaire avec Bee-Bot et Blue-Bot* (youtube), Strasbourg, 5 minutes et 51 secondes.

Annexes :

Annexe 1 : échantillon retenu pour la recherche

Descriptive Statistics

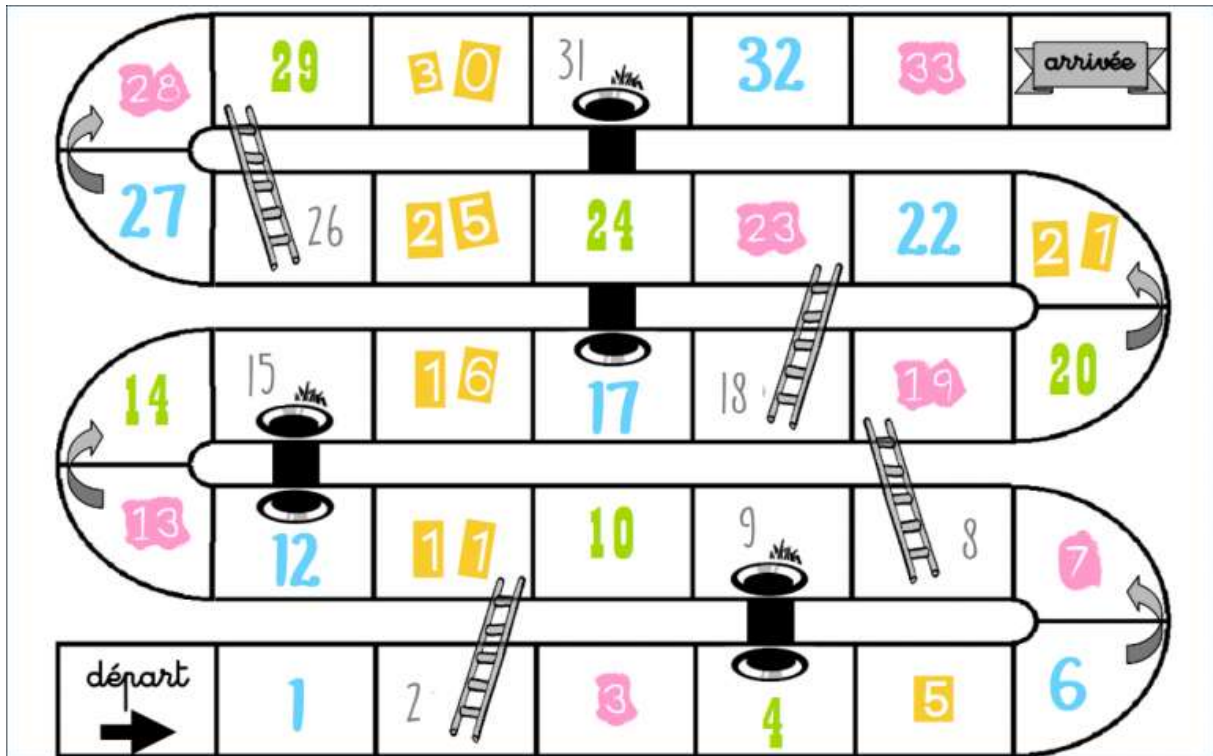
	N	Moyenne	Ecart-type
age	24	9,79	,588

sexe

		Frequency
Valid	F	15
	M	9
	Total	24

Annexe 2 : présentation du jeu de l'oie utilisé pour la recherche

- Le plateau de jeu :



Source : <https://www.pinterest.fr/pin/229331806012476049/>

- Les cartes que j'ai réalisées :

Exemple d'une carte verte

complète pour obtenir 1

$$1 = \frac{11}{15} + \frac{\quad}{\quad}$$

Exemple d'une carte jaune

Quelle est cette fraction ?

Exemple d'une carte rose

Encadre la fraction entre deux entiers consécutifs

$$\dots < \frac{3}{4} < \dots$$

Exemple d'une carte bleue

transforme la fraction en la somme d'un entier et d'une fraction plus petite que 1

$$\frac{7}{3} = \dots + \text{---}$$

Annexe 3 : Questionnaire distribué en aval de l'expérimentation

Mathématiques

1. J'ai aimé l'activité de mathématiques	1	2	3	4	5
2. cette activité en mathématiques va me permettre d'apprendre beaucoup de choses utiles	1	2	3	4	5
3 J'ai fait l'activité en mathématiques pour obtenir une belle récompense	1	2	3	4	5
4. l'activité en mathématiques m'a beaucoup intéressé	1	2	3	4	5
5. J'ai choisi de faire l'activité en mathématiques pour apprendre plein de choses	1	2	3	4	5
6. J'ai fait l'activité en mathématiques pour faire plaisir à mon enseignant	1	2	3	4	5
7. J'ai fait l'activité en mathématiques même si je n'étais pas obligé(e) de la faire	1	2	3	4	5
8. Il est important d'apprendre à faire des mathématiques	1	2	3	4	5
9. J'ai fait l'activité en mathématiques pour montrer aux autres que je suis bon(ne)	1	2	3	4	5

Source : Echelle de motivation en école élémentaire - Guay, Chanal, Ratelle, Marsh, Larose et Boivin (2010).