



HAL
open science

Les jeux, un facteur de motivation dans l'apprentissage des élèves en calcul mental au cycle 2

Anisha Gracias

► **To cite this version:**

Anisha Gracias. Les jeux, un facteur de motivation dans l'apprentissage des élèves en calcul mental au cycle 2. Education. 2023. dumas-04361032

HAL Id: dumas-04361032

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04361032>

Submitted on 22 Dec 2023

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

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

Année universitaire 2022-2023

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

Mention 1^{er} degré

2^{ème} année

Les jeux, un facteur de motivation dans l'apprentissage des élèves en calcul mental au cycle 2

Mots Clefs : Motiver - Jeux - Calcul Mental - Cycle 2

Présenté par : Anisha GRACIAS

Encadré par : Jean-Yves DAUDIN

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé à réaliser ce mémoire.

Je souhaite tout d'abord remercier mon directeur de mémoire, Monsieur Jean-Yves DAUDIN, de m'avoir guidé, et de m'avoir prodigué des conseils tout au long de cet écrit.

Un grand merci à Madame Murielle COUILLEAU de m'avoir accueilli dans sa classe de cycle 2, afin de réaliser mon stage d'observation et de pratique accompagnée.

Je désire mentionner Madame Sabrina HASSEN pour m'avoir accompagnée lors de ce stage et pour avoir pris des photos durant mes séances.

J'aimerais aussi exprimer ma reconnaissance à tous les professionnels que j'ai pu rencontrer durant mes années de master.

Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance à Monsieur Mattéo LORIAUX, Madame Lina ISHIZUKA et Madame Gowsiya SANGARAPILLAI pour leurs soutiens tout au long de l'écriture de ce projet.

SOMMAIRE

Introduction	4
I. La motivation	6
1. Définir la motivation	6
2. La motivation selon Jean-Luc Aubert	7
3. La motivation selon Deci et Ryan	8
4. Les jeux au service de la motivation	9
II. La polysémie du terme “jeu”	10
1. L’importance du jeu dans notre société	10
2. Définition du jeu d’après Roger Caillois	11
3. Les cinq critères du jeu selon Gilles Brougère	13
III. L’apprentissage du calcul mental à travers les jeux au cycle 2	14
1. Solliciter la mémoire pour enseigner le calcul mental dans le champ additif	14
2. Mise en pratique	16
2.1. Création de jeu	17
2.1.1. <i>Le jeu du “Bingo”</i>	17
2.1.2. <i>Le jeu du “Qui a ?”</i>	20
2.1.3. <i>Le jeu du “Memory”</i>	22
2.1.4. <i>Le jeu du “Bon calcul”</i>	24
2.2. Les observables	25
2.2.1. <i>Observation des comportements des élèves</i>	26
2.2.2. <i>Analyse de mes observations</i>	27
2.2.3. <i>Interprétations des résultats</i>	30
2.3. Le ressenti des élèves	31
Conclusion	34
Bibliographie	35
Annexes	37
Résumé	42

Introduction

Aujourd'hui, le monde entier est envahi par les jeux, en raison du développement d'outils numériques tels que les téléphones portables ou bien les ordinateurs. Il est possible de jouer partout et tout le temps. L'utilisation des jeux est mise en pratique dès le début des apprentissages scolaires. L'usage de cet outil permet aux élèves d'acquérir des compétences fondamentales pour comprendre le monde qui les entoure. Ils développent leurs capacités sociales, sensorielles, motrices et intellectuelles. Or, certains enseignants dans les écoles élémentaires ne peuvent mêler jeu et apprentissage, et considèrent les temps de récréation comme un moment de relâchement du corps et de l'esprit. Cette période est considérée comme un temps libre après un effort. Les élèves exercent une activité librement choisie, pour se divertir, sans qu'elle ait d'utilité particulière, mais ils pourraient aussi prendre du plaisir en exerçant une activité soumise à des règles. Ces activités libres et naturelles sont nécessaires pour le développement de l'enfant.

Lors de mes premiers stages en Master 1 MEEF¹ 1er degré, j'ai pu observer une classe de grande section et plusieurs classes de cycles 2 et 3. J'ai remarqué une différence d'enseignement entre l'école maternelle et l'école élémentaire. D'une part, la classe de grande section utilise les jeux sous forme d'activité ludique, afin de développer l'imagination, la créativité et le langage des élèves. Cet apprentissage rend les élèves actifs en classe, les motive, stimule leur mémoire et facilite leur concentration. L'Éducation nationale est en accord avec ce système, puisque le jeu est inscrit dans le programme de l'école maternelle². D'autre part, les classes de cycles 2 et 3 ont recours à un apprentissage plus organisé et structuré. Les élèves doivent acquérir une autonomie intellectuelle, avoir un esprit critique et approfondir leurs connaissances, afin de faciliter leur transition au collège. Le programme scolaire étant dense, il oblige l'enseignant à respecter les horaires d'enseignements définis, et à enseigner dans un cadre formel. Cet apprentissage peut rendre les élèves passifs et peut provoquer une chute de concentration, ou un décrochage durant l'activité.

En effet, pendant ces stages, j'ai pu observer une élève allophone en classe de CM1 qui refusait d'effectuer un exercice de français par peur de se tromper, ainsi qu'un élève qui refusait de faire le même exercice par désintérêt. Ces élèves appréhendent la notation de

¹ Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation.

² Bulletin officiel n°25 du 24/06/2021 : *Programme d'enseignement de l'école maternelle.*

l'exercice, et éprouvent une difficulté d'attention qui génèrent une baisse de motivation dans leurs apprentissages.

Afin de remédier à ces difficultés, je me suis alors demandée ce qui pouvait décourager les élèves dans leurs apprentissages. En effet, les élèves ont besoin d'une source de motivation pour susciter leur intérêt et leur enthousiasme face à une activité. De ce fait, le recours aux jeux pédagogiques peut être une solution en classe. Il existe de multiples jeux pour tous les âges, tels que la belote ou les échecs qui sont respectivement un jeu de cartes et de plateau. Ces derniers peuvent être enseignés dès le cycle 1 et ils permettent d'améliorer la concentration, de développer des compétences analytiques, d'anticiper les actions, d'effectuer des stratégies et de coopérer avec son partenaire lorsqu'il s'agit d'un jeu en binôme. Tous ces avantages se retrouvent dans l'apprentissage scolaire, d'autant plus en cycles 2 et 3 durant lequel il faut préparer une épreuve orale en binôme ou lorsqu'une classe s'engage dans un projet pédagogique. Ainsi, l'usage du jeu peut être un outil bénéfique pour l'éducation d'un élève. Il existe également d'autres avantages tels qu'inciter à poursuivre une activité, et aider à surmonter certaines difficultés qui peuvent être retrouvées dans les apprentissages fondamentaux.

En effet, lors de mes stages, je me suis interrogée sur la difficulté que pouvaient éprouver les élèves en calcul mental. J'ai remarqué une surcharge cognitive à organiser les informations, un manque d'intérêt, et de l'anxiété liée à la rapidité à donner un résultat correct.

Ainsi, dans le cadre de ce mémoire, la problématique est la suivante : le jeu est-il un facteur de motivation qui permet de favoriser l'apprentissage du calcul mental au cycle 2 ?

Afin de répondre à cette question, la définition de la motivation selon le point de vue de différents chercheurs sera démontrée dans une première partie.

Puis, dans une seconde partie, la polysémie du terme "jeu" et sa place au cycle 2 seront analysées.

Enfin, dans une troisième partie, seront mentionnés l'apprentissage du calcul mental avec l'utilisation du jeu ainsi que son influence sur les élèves, et ce, grâce aux différentes observations effectuées durant le stage en cycle 2.

I. La motivation

La motivation est un processus qui se déclenche selon l'intensité souhaitée par l'individu. D'après le "réseau Canopé"³, pour motiver les élèves à s'engager dans une activité, il faut adopter "les bons gestes professionnels"⁴. La motivation dépend donc de l'enseignant et de sa posture professionnelle. Il doit proposer des séances qui engagent les élèves dans une activité.

1. Définir la motivation

À première vue, un élève motivé peut se montrer comme étant présent, attentif, curieux, investi, fournissant des efforts, et prenant plaisir à apprendre. Ces critères peuvent varier selon la perception de chacun. En effet, selon certains enseignants, il est difficile d'évaluer la motivation chez un élève. Par exemple, un élève qui regarde par la fenêtre n'est pas forcément inattentif, tout comme celui qui fixe l'enseignant n'est pas pour autant concentré. La participation des élèves est également un critère inefficace pour percevoir leurs motivations. Puisqu'en effet, les élèves considérés comme introvertis peuvent moins prendre la parole que les autres. C'est pourquoi, nous allons étoffer nos recherches sur la motivation grâce aux travaux menés par des psychologues.

Le terme "engagement" est utilisé en psychologie pour définir la motivation. Il existe "trois dimensions de l'engagement"⁵. Premièrement, nous retrouvons la "dimension comportementale" qui s'identifie à travers l'attitude, la participation et l'investissement des élèves. Être correctement assis devant sa table permet à l'élève de s'engager dans son activité et d'avoir une posture d'élève attendue par le cadre scolaire. Cela montre qu'il est prêt à commencer son travail. Cependant, la motivation cherchée dans l'apprentissage ne relève pas seulement de cette dimension. Deuxièmement, il existe "la dimension affective" : les sentiments d'un élève peuvent l'aider à s'impliquer dans une activité. Puisqu'en effet, si l'élève n'apprécie pas une discipline, il n'aura pas l'envie d'y participer ou de s'y investir. Troisièmement, vient "la dimension cognitive" : l'élève doit faire des efforts pour comprendre et maîtriser les attendus de l'enseignant. Il doit s'investir et s'engager dans ses apprentissages.

³ Réseau de formation des enseignants public du ministère de l'Éducation nationale.

⁴ Réseau Canopé, *Comment motiver les élèves à s'engager dans une activité ?*, 2019.

⁵ Fredricks, Blumen et Paris (2004) distinguent trois dimensions dans l'engagement de l'élève.

Afin de compléter la définition du terme “motivation”, il serait intéressant de s’appuyer sur des travaux exposant différentes théories.

2. La motivation selon Jean-Luc Aubert

En effet, d’après l’ouvrage “Comment motiver son enfant à l’école” (2021), écrit par le psychologue de l’Éducation nationale, Jean-Luc Aubert, il y aurait trois conditions⁶ pour motiver un élève. Tout d’abord, l’enseignant doit transmettre le “désir” et le “besoin d’apprendre”. Les élèves n’ont pas conscience de leurs besoins, il est donc nécessaire de leur apprendre à les identifier. Prenons l’exemple de la lecture : à l’âge de six ans, les élèves développent cette capacité, mais pour certains élèves, lorsque cette dernière devient une habitude, leur envie de lire diminue. Ils commencent à ne plus y prendre plaisir.⁷ Cependant, la lecture est un domaine essentiel qui permet de développer son esprit critique, son imagination, et permet de développer ses connaissances. L’enseignant doit alors susciter et stimuler l’envie de lire.

Ensuite, la deuxième condition nommée “la disponibilité”, permet de développer la motivation chez un élève. Sur le plan psychique, l’élève doit être prêt aux apprentissages. Il doit mettre à l’écart toutes ses préoccupations (“conflits familiaux, deuils, maladies, etc.”) lorsqu’il entre en classe. Cette condition est difficile à mettre en place et peut être néfaste. Il doit savoir canaliser ses émotions pour obtenir une posture d’élève.

Enfin, d’après Aubert, le dernier critère est “l’atout culturel pour réussir à l’école”. Un élève disposant d’un langage correct répond davantage aux attentes scolaires de l’enseignant. Cet apport culturel, donné par les parents, favorise l’apprentissage scolaire de cet élève et lui permet de développer ses compétences. En revanche, pour un élève qui ne dispose pas de ce bagage culturel, “la motivation reste étrangère”. L’élève se trouvera en situation de difficulté dès la maternelle. Le rôle de l’école est donc d’inclure tous les élèves et de leur fournir une culture commune quel que soit leur milieu de vie. Cette dernière doit apporter à ces élèves “les outils fondamentaux” pour réduire les inégalités scolaires. De ce fait, il est préférable d’utiliser le terme “outils” cognitifs plutôt qu’atouts cognitifs, dès lors où les outils peuvent se partager et se construire en classe.

⁶ Jean-Luc Aubert, *Comment motiver son enfant à l’école : lui (re)donner envie d’avoir envie*, chapitre VI, 2021.

⁷ Observatoire national de la lecture, *Apprendre à lire*, chapitre IV, 2006.

3. La motivation selon Deci et Ryan

Selon le modèle de Deci et Ryan⁸, pour motiver un élève, il faut répondre à trois types de besoins. Tout d'abord, le "besoin de compétence" : les activités, mises en place en classe, permettent à l'élève de progresser et de développer ses capacités. Ensuite, nous retrouvons le "besoin de relation sociale" : l'humain doit pouvoir compter sur les autres et se sentir appartenir à un groupe, afin de coopérer en équipe. Enfin, il y a le "besoin d'auto-détermination" : l'élève doit se sentir auteur de ses propres actes. Il doit avoir l'impression d'être maître de lui-même, d'avoir le choix de s'engager, et d'être conscient que ce qu'il fait dépend uniquement de lui. D'après les auteurs, il existe différents degrés d'auto-détermination qu'ils scindent en deux types de motivation : "la motivation intrinsèque" et "la motivation extrinsèque".

D'une part, la motivation intrinsèque est un engagement libre pour satisfaire un accomplissement personnel. L'individu est auteur et volontaire de ses propres actes. Il fait une activité pour le plaisir et l'intérêt que cela lui procure. Les élèves montrent leur motivation lorsqu'ils découvrent un nouveau contenu. Ils cherchent à trouver un objectif et à progresser dans la tâche tout en ayant le désir d'apprendre. Cette motivation peut être comparée au concept de "flow"⁹. Mihály Csíkszentmihályi, un psychologue hongrois, qualifie le "flow" comme étant "un état d'activation optimale dans lequel le sujet est complètement immergé dans l'activité". Les élèves peuvent être dans cet état, lorsqu'ils sont engagés et concentrés dans l'activité. De ce fait, ils peuvent avoir tendance à être surpris par le temps qui s'écoule, puisque les éléments extérieurs, tel que le temps, n'ont pas d'impact sur le "flow".

D'autre part, la motivation extrinsèque est la réalisation d'une action pour obtenir une récompense ou pour éviter une sanction. L'élève se demande si l'activité a une utilité, de la valeur, de l'importance, et ce qu'elle peut apporter. Par exemple, en classe, on peut remarquer que les élèves ont tendance à se demander si le travail est évalué. Ainsi, leur motivation peut varier en fonction de la réponse. De ce fait, leurs motivations ne sont pas régies par le plaisir, et par le désir d'apprendre, ne permettant ainsi ni la progression, ni le développement de leurs capacités cognitives. Leur seule intention est de satisfaire leurs parents ou bien l'enseignant, afin de ne pas se sentir coupable et éviter la déception d'autrui.

⁸ Théorie de l'autodétermination (1975, 2002).

⁹ Terme élaboré par le psychologue Mihály Csíkszentmihályi.

Ces deux types de motivations sont complémentaires. La motivation intrinsèque est efficace pour fournir des efforts, surmonter les obstacles et aller de l'avant. Elle est un point d'appui pour résoudre des problèmes dans les apprentissages scolaires. Tandis que la motivation extrinsèque engage l'élève dans l'activité, tout en ayant de la reconnaissance et des encouragements.

4. Les jeux au service de la motivation

La motivation est essentielle dans l'apprentissage scolaire des élèves. Elle permet aux élèves de s'engager dans une activité afin d'atteindre un objectif. Selon la théorie de Piaget, "c'est en agissant que l'on apprend". Le jeu est un outil avec lequel les élèves sont actifs. Ils n'éprouvent ni lassitude, ni ennui, ils sont motivés à résoudre un problème tout en prenant plaisir à jouer. La motivation intrinsèque est mise au service des jeux, dès lors où les élèves s'engagent volontairement dans l'activité, afin de solliciter leurs capacités cognitives. Apprendre et enseigner par le jeu est une stratégie essentielle pour acquérir et maîtriser les savoirs disciplinaires. "De fait, l'intérêt et la motivation sont deux éléments principaux que le jeu peut contribuer à accroître."¹⁰. En effet, les jeux littéraires, les jeux de société en mathématique, ainsi que les jeux de cartes en anglais permettent aux élèves de surmonter leurs difficultés tout en progressant. La découverte de nouveaux supports augmente leur attention, leur motivation, leur curiosité et leur investissement. Ainsi, l'apprentissage par le jeu se révèle être un outil intéressant pour susciter l'intérêt, motiver et rendre les élèves actifs. Cependant, il faut tout de même chercher à maintenir cet intérêt et valoriser leur réussite lorsqu'un objectif est atteint, dans le but d'accroître leur motivation extrinsèque. Le jeu doit être difficile mais atteignable par tous les élèves pour développer leurs capacités cognitives, la confiance en soi et favoriser leurs réussites.

A présent, il est donc nécessaire de définir le jeu afin d'évoquer l'utilisation de cet outil à travers l'apprentissage du calcul mental.

¹⁰ Unicef, *Apprendre par le jeu*, 2018, page 10.

II. La polysémie du terme “jeu”

En anglais, il existe deux termes pour exprimer le mot “jeu” : “game” et “play”¹¹. Ces deux termes facilitent la compréhension du mot. Le terme “game” désigne une activité qui comporte des règles à respecter pour jouer à un jeu. Le terme “play” a pour sens de s’engager dans une activité afin d’y prendre du plaisir. En ce qui concerne la langue française, le terme “jeu” est plus complexe à définir. Il existe une multitude de définitions, de sens, et d’interprétations permettant la compréhension de ce dernier. Ainsi, il conviendra de se pencher sur les différentes explications mentionnées dans la littérature, afin de montrer l’importance de cet outil dans notre société.

1. L’importance du jeu dans notre société

En effet, le texte “Déclaration des droits de l’enfant”¹² met en valeur l’importance du jeu dans notre société puisqu’il est inscrit comme septième droit fondamental : “l’enfant doit avoir toutes possibilités de se livrer à des jeux et à des activités récréatives, qui doivent être orientés vers les fins visées par l’éducation ; la société et les pouvoirs publics doivent s’efforcer de favoriser la jouissance de ce droit.”. Le jeu est considéré comme un besoin essentiel afin de développer les capacités intellectuelles des enfants. Ils apprennent à vivre en groupe, à attendre leur tour, à respecter les règles, à écouter leurs camarades, et à gérer leurs émotions. Le jeu n’est plus considéré comme un moment récréatif, mais comme un élément éducatif qui permet à chaque enfant de grandir. En effet, l’essai “Homo Ludens”¹³ (1938) de Johan Huizinga décrit le jeu comme “une action ou une activité volontaire”. Jouer n’est pas une obligation, mais avant tout un choix de l’individu. Il “absorbe totalement le joueur” dans un espace et un temps imparti, créant “un sentiment de tension ou de joie” qui noue les liens sociaux. Ce sentiment est encadré par des règles qui sont librement consenties, afin que tous les joueurs puissent atteindre l’objectif visé.

Selon l’historien Huizinga, le jeu est une source d’exploration, d’imagination, d’investissement, permettant à chaque joueur de développer des compétences personnelles mais aussi collectives. Il est donc constitué de règles, d’émotions, de choix, et d’un cadre spatio-temporel. Cependant, ces éléments sont-ils les seuls critères pour définir le jeu ?

¹¹ Termes employés par Gilles Brougère, *Jouer/Apprendre*, page 9.

¹² Publiée le 20 novembre 1959.

¹³ Essai sur la fonction sociale du jeu, publié en 1938.

2. Définition du jeu d'après Roger Caillois

L'ouvrage "Les jeux et les hommes" (1957), écrit par Roger Caillois, un sociologue français, qualifie le jeu comme étant "libre", "improductif", "séparé", "régulé", "incertain", et "fictif"¹⁴. Ces six valeurs fondamentales permettent d'argumenter la présence du jeu à l'école comme une activité éducative.

Le premier critère d'un jeu est qu'il est considéré comme une "activité libre". C'est un divertissement qui est "attirant et joyeux" permettant de créer du plaisir chez les joueurs. Cependant, ce dernier n'oblige aucun joueur à prendre du plaisir. En effet, en classe, l'enseignant ne peut donner l'ordre à l'élève de prendre du plaisir, puisque cela peut nuire à son envie d'apprendre. Enfin, il est déconseillé d'imposer une activité qui obligerait l'élève à prendre du plaisir. Comme l'affirme Roger Caillois, "un jeu auquel on se trouverait forcé de participer cesserait aussitôt d'être un jeu : il deviendrait une contrainte, une corvée dont on aurait hâte d'être délivré. [...] il perdrait un de ses caractères fondamentaux : le fait que le joueur s'y adonne spontanément de son plein gré et pour son plaisir [...]". Le joueur est libre de choisir s'il souhaite jouer ou ne pas jouer. À l'école, l'outil du jeu donne la possibilité aux élèves d'apprendre une notion tout en s'amusant. Ainsi, l'utilisation d'un support qui plaît aux élèves susciterait l'intérêt de tous.

Le deuxième critère de l'auteur identifie le jeu comme une activité "improductive", c'est-à-dire une activité "ne créant ni biens, ni richesse, ni élément nouveau d'aucune sorte". Les joueurs n'ont aucune production matérielle à la fin du jeu, ils ne gagnent rien et ne perdent rien. Leurs efforts sont récompensés par un moment de partage et de joie qui est symbolique à leurs yeux. Ce critère permet alors de développer le vivre-ensemble qui est retrouvé chez les élèves tout au long de leur cursus scolaire.

Le troisième critère définit le jeu comme étant "séparé". Il a des limites d'espace et de temps qui sont fixées au préalable par les joueurs ou le maître du jeu. En classe, c'est l'enseignant qui fixe ce cadre, afin d'aboutir à un objectif d'apprentissage et de poursuivre son programme. L'enseignant prévoit le lieu, le matériel, l'organisation des tables, et fixe une heure à laquelle le jeu doit se terminer.

¹⁴ Roger Caillois, *Les jeux et les hommes*, "Définition du jeu", pages 23.

Le quatrième caractère du jeu concerne ses “règles”. L'activité est “soumise à des conventions qui suspendent les lois ordinaires et qui instaurent momentanément une législation nouvelle qui seule compte”. Cela signifie que les jeux, utilisés en classe, sont suivis d'une ou plusieurs règles à respecter. Ces lois permettent de diriger le jeu, mais aussi d'assurer le bon déroulement de ce dernier. Elles sont instaurées par l'enseignant et appliquées par tous les membres de la classe.

Le cinquième critère est “l'incertitude” : “le déroulement ne saurait être déterminé d'avance, ni le résultat acquis préalablement”. Cette citation de Roger Caillois sous-entend la notion du hasard, mais il s'agit plus précisément du fait que les joueurs ne peuvent ni connaître, ni prévoir l'issue d'un jeu. En classe, lors d'une activité, le doute doit s'installer et les élèves doivent tous avoir une chance de gagner pour mettre fin à un jeu. Le rôle de l'enseignant est d'assurer cette incertitude en donnant un jeu complexe, mais accessible à tous. Chaque élève doit se sentir capable de réussir et voir le jeu évoluer de manière imprévisible. En effet, un élève peut se sentir proche du but, puis au prochain tour, se sentir loin de son objectif. L'élève doit alors accepter cette incertitude et s'adapter à la situation. Ce qui lui permet de susciter son intérêt, son plaisir ainsi que son envie de poursuivre le jeu.

Enfin, le dernier critère est le caractère “fictif” du jeu. Selon l'auteur, l'activité est “accompagnée d'une conscience spécifique de réalité seconde ou de franche irréalité par rapport à la vie courante”. Cela signifie que les joueurs doivent prendre une distance avec la réalité. En classe, lors d'un jeu, l'élève a la possibilité de s'inventer un rôle et peut dire “je serai”, “je ferai”. Il peut s'inventer un personnage et se l'approprier dans le but de mieux comprendre le déroulement du jeu. Cette appropriation développe l'intérêt du joueur et facilite l'invention de nouvelle stratégie à mettre en place au cours de l'activité.

Selon Roger Caillois, avec l'existence de ces six critères, le jeu peut avoir lieu. En classe, les élèves peuvent se procurer du plaisir en jouant tout en étant libres de participer. Ils ne se soucient pas du déroulement incertain que le jeu peut avoir, ainsi que de son caractère fictif et réglé. Cependant, ces critères ne sont pas clairs pour tous et des questions se posent. Si un parent ou un enseignant demande à un enfant de jouer, l'enfant est-il libre ou contraint de jouer ?

3. Les cinq critères du jeu selon Gilles Brougère

Gilles Brougère, un professeur de sciences et de l'éducation, s'interroge sur l'action de jouer. Dans son ouvrage intitulé "Jouer/Apprendre" (2005), il met en évidence le sens que prend le jeu pour un individu.

Selon lui, pour qu'une activité soit un jeu, il faut cinq critères : "le second degré", "la décision", "la règle", "la frivolité" et "l'incertitude"¹⁵.

Le critère du "second degré" est similaire aux critères "fictifs" et "séparés" de Roger Caillois. Prenons l'exemple d'un enfant qui joue à passer le balai. Il passe le balai pour de faux en s'appuyant sur ses observations. Il a dans ses mains un balai et effectue les gestes pour enlever la poussière. L'enfant a conscience qu'il passe le balai, mais il n'y aura aucun impact dans la réalité. C'est ce qu'on appelle "le faire semblant"¹⁶. L'enfant s'invente un rôle et prend une distance avec la réalité.

Le deuxième critère est "la décision" qui est une succession de choix. Les joueurs peuvent participer volontairement à une activité, ou bien l'arrêter. Ils sont libres dans leurs décisions et peuvent changer le cours du jeu. Si tous les joueurs décident d'arrêter de jouer, le jeu n'existe plus. En classe, les élèves peuvent décider d'ajouter des éléments dans un jeu, ou bien d'échanger des pièces entre les plateaux de jeu. Ces décisions auront un impact sur le déroulement du jeu et peuvent créer différents cadres en initiant de nouvelles actions.

Troisièmement, ce cadre doit être régi par des "règles" qui permettent de diriger le jeu. L'application de ces règles se fait avec l'accord de tous les joueurs. Ils ont la possibilité de les modifier en cours de jeu, et ils peuvent décider de les respecter afin de s'y soumettre.

Le quatrième critère qui est "la frivolité" considère le jeu comme étant gratuit et sans conséquence. Le déroulement du jeu n'a pas d'impact sur la réalité, à condition que le jeu soit pris au second degré. En effet, si le jeu est pris au sens premier, un enfant qui joue au super héros, sautera par la fenêtre pour s'envoler, sera pris par la gravité et tombera au sol. Alors que si un enfant joue au second degré, les conséquences seront moindres. Prenons l'exemple d'un enfant qui perd à un jeu, il cherchera à remettre ce dernier en question et le critiquera pour garder confiance en lui. Or, un enfant qui n'arrive pas à effectuer un exercice peut perdre confiance en soi. Pour certains élèves, il est plus facile d'accepter une défaite dans un

¹⁵ Brougère Gilles, *Jouer/Apprendre*, Chapitre 7 : Jeu et éducation informelle.

¹⁶ Selon le dictionnaire *Larousse* : "Présenter l'apparence de, donner l'impression d'être ou de faire quelque chose."

jeu, qu'échouer à un exercice. Le jeu permet de réduire les conséquences et de créer une distance avec la réalité. Ce qui rejoint le critère "séparé" de Roger Caillois.

Pour finir, selon le critère de "l'incertitude", les joueurs s'engagent dans un jeu dont l'issue est incertaine. Ils ne peuvent anticiper ou prévoir la fin du jeu. On peut comparer cette incertitude aux actions de la vie, dans laquelle chaque individu va essayer de réduire ce sentiment pour se sentir en sécurité. En classe, les élèves essaient de chercher une solution pour gagner le jeu, cela favorise leur motivation afin d'atteindre leur objectif.

Ainsi, selon les cinq critères de Gilles Brougères, l'utilisation d'un jeu permet aux joueurs de créer des stratégies, d'acquérir des connaissances, de prendre la décision de jouer, et de se procurer du plaisir en jouant. L'élève peut alors être considéré à la fois libre et contraint de jouer. Libre puisqu'il en vient à prendre la décision de continuer ou d'arrêter de jouer, et contraint car il est encadré par le cadre scolaire et les règles imposées par le jeu.

À présent, il sera question d'analyser l'application de ces critères tout particulièrement dans l'apprentissage du calcul mental.

III. L'apprentissage du calcul mental à travers les jeux au cycle 2

1. Solliciter la mémoire pour enseigner le calcul mental dans le champ additif

Le terme calcul vient du mot latin "calculus"¹⁷ qui renvoie aux cailloux utilisés par les Romains pour effectuer des opérations mathématiques. Le calcul est une série d'opérations utilisant des nombres dans le but d'obtenir un résultat. Il peut être effectué de tête, à l'oral ou à l'écrit. En ce qui concerne le calcul mental, les opérations arithmétiques se font de tête, il ne peut y avoir de support. La représentation mentale permet de développer la mémorisation de symbole numérique et de son traitement.

Il existe deux types de calculs mentaux. Premièrement, est retrouvé le calcul automatisé qui a pour objectif de rendre les séances de calcul mental routinières et rapides en effectuant des opérations simples. Les courts exercices sont conseillés pour développer la rapidité du calcul mental. Deuxièmement, advient le calcul mental réfléchi qui a pour objectif

¹⁷ Encyclopédie Larousse

de trouver et de développer une stratégie. Ce type de calcul autorise les élèves à réfléchir sur les différentes méthodes pour résoudre une opération. Plus les élèves pratiquent le calcul réfléchi, plus les stratégies sont automatisées. En classe, il est conseillé de commencer par des séances sur le calcul réfléchi pour aboutir à des séances sur le calcul automatisé. Les premières séances d'investigation permettent aux élèves de chercher des stratégies et de les mémoriser. Les méthodes trouvées devront être accompagnées d'écritures intermédiaires, permettant d'explicitier leurs stratégies, pour calculer rapidement une opération. Cette étape est indispensable pour que tous les élèves soient en réussite scolaire. Cela leur permet de développer leurs compétences de mémorisation, d'automatisation, et d'acquisition des stratégies.

Par ailleurs, l'apprentissage du calcul mental doit porter sens aux élèves. Il faut que les élèves comprennent les étapes intermédiaires de chaque calcul mental. Le rôle de l'enseignant est donc primordial pour l'acquisition du calcul mental. Il guide et aide les élèves en difficulté, en détaillant chaque étape pour aboutir au résultat final. Il apporte du sens aux apprentissages du calcul mental, pour susciter l'intérêt des élèves. Par exemple, il peut expliquer l'utilisation du calcul mental pour rendre la monnaie, vérifier un ticket de caisse ou bien calculer un prix après réduction. L'enseignant se doit par ailleurs de préparer des séances ludiques où les élèves prendront plaisir à chercher, à trouver, à donner le résultat et à automatiser les différentes méthodes. Ces séances lui donneront l'occasion d'observer et d'écouter ses élèves, puisqu'il s'agit d'un temps qui lui permettra de remédier aux difficultés, et d'identifier les ressources nécessaires pour que ses élèves progressent en calcul mental. En effet, au fur et à mesure des séances, les élèves verront une progression dans leur apprentissage, ils calculeront sans support, et ce, de manière plus rapide.

L'apprentissage du calcul mental se fait alors sur la durée, tout au long de l'année scolaire. L'enseignant collabore avec ses élèves pour construire cet apprentissage. Chaque élève cherche à résoudre une opération, avec l'utilisation de différentes procédures, pour être le plus efficace possible. Ensuite, l'enseignant expose devant la classe les stratégies proposées par les élèves, et leur laisse la liberté de choisir la procédure avec laquelle ils sont le plus à l'aise. Il instaure une relation de confiance avec ses élèves, et n'impose aucune méthode à apprendre par cœur, mais il incite les élèves à être acteurs de leurs propres apprentissages. Cette relation est essentielle pour favoriser leurs motivations et améliorer leurs résultats. Ainsi, l'enseignant construit le savoir avec les élèves, en les accompagnant dans la recherche

des différentes stratégies. Il réactive les connaissances selon la méthode apprise par les élèves, et s'adapte aux besoins de ces derniers.

2. Mise en pratique

Lors de mon stage à l'école François Coppée dans une classe de CE2 comptant vingt-deux élèves dont deux ayant des troubles "dys"¹⁸, j'ai pris la décision d'enseigner le calcul mental. J'ai choisi ce domaine puisque j'ai observé certaines difficultés chez les élèves à mémoriser des procédures. Je me suis alors interrogée sur leurs intérêts et leurs envies de comprendre une notion mathématique. Il existe une hétérogénéité sur ce sujet. Certains fournissent des efforts pour comprendre car ils apprécient la discipline enseignée. Là où d'autres comprennent ce qui est attendu d'eux et sont intéressés par le sujet. Cependant, en ce qui concerne les élèves n'ayant pas le plaisir d'apprendre et ceux ne comprenant pas l'objectif de la séance, leurs motivations ne peuvent être perçues. J'ai donc cherché un outil qui pourrait permettre à tous les élèves d'apprécier positivement l'apprentissage en classe. La décision d'enseigner le calcul mental à travers les jeux a donc été prise.

En effet, le jeu permet de susciter l'intérêt de tous les élèves afin de favoriser leur concentration et leur mémorisation. Durant ce stage de plusieurs mois, j'ai effectué deux séquences : la première consiste à additionner et à soustraire neuf à un nombre, et la deuxième consiste à additionner et soustraire onze à un nombre. J'ai commencé par une explication du calcul mental dans le but de donner du sens et de transmettre la notion enseignée. Ensuite, j'ai collaboré avec les élèves pour trouver différentes stratégies pour calculer rapidement les opérations. Pour finir, j'ai fait appel au recours du jeu pour développer les compétences des élèves.

Afin de mettre en évidence mes observations, je commencerai par faire une description des jeux mises en place. J'identifierai les modalités de ces jeux pour déterminer s'ils sont collectifs ou bien individuels, puis je décrirai le cadre de leurs utilisations (entraînement ou évaluation). J'aborderai les compétences attendues pour chaque jeu, les variables didactiques mises en place au cours des séances, et la différenciation permettant à chaque élève de réussir. Ensuite, j'indiquerai mes observables qui m'ont permis d'évaluer

¹⁸ Difficultés à comprendre ou à utiliser le langage pour communiquer.

leurs motivations lorsqu'ils jouent. Enfin, j'évoquerai le ressenti des élèves sur les activités que j'ai mises en place lors de cet apprentissage.

2.1. Création de jeu

J'ai pris la décision de mettre en place des jeux pédagogiques pour rendre les activités d'apprentissage du calcul mental plus motivantes. Cela m'a confronté à de nombreuses interrogations : quel est le niveau de difficulté pour des élèves en CE2 ? Comment organiser la durée d'un jeu pour faire des séances de calcul mental de dix minutes ? Comment expliquer les règles d'un jeu afin que tous les élèves puissent y jouer ? Faut-il créer des jeux individuels ou collectifs et quels sont leurs intérêts ? Quelle représentation physique des jeux faut-il utiliser ? Dois-je créer un jeu en auto-évaluation pour développer la prise de conscience des élèves sur leurs acquisitions, leurs lacunes et leurs progrès ? Comment garantir le plaisir, l'intérêt, la surprise et le défi chez les élèves ?

En vue de répondre à ces questions, je décrirai les différents jeux que j'ai pu mettre en place dans la classe de CE2, afin d'enseigner le calcul mental dans le champ additif.

2.1.1. Le jeu du "Bingo"

Le premier jeu mis en place est le "Bingo". Ce jeu collectif a pour but de compléter une grille en entourant les nombres dits par le maître du jeu. La partie prend fin lorsqu'un joueur arrive à entourer cinq de ses nombres sous différentes formes : en ligne, en colonne, ou en diagonale. Enfin, celui-ci doit dire le mot "Bingo" pour signaler sa victoire. Enfin, le maître du jeu vérifie sa carte afin de valider sa victoire aux autres joueurs. Si le joueur s'est trompé, la partie continue jusqu'à avoir un gagnant.

La création de ces cartes se fait par l'enseignant. Il doit être vigilant à ne pas mettre plusieurs fois le même nombre sur une même carte. Ensuite, il doit analyser le paquet de cartes pour connaître les nombres qui sont les plus fréquents. Il doit alors être attentif, pour s'assurer de la réussite de tous les joueurs, puisque ces derniers ont chacun une carte différente.

Figure 1 : Représentation photographique de quatre cartes du jeu “Bingo”.

B	I	N	G	O	B	I	N	G	O	B	I	N	G	O	B	I	N	G	O
10	30	51	22	88	52	41	22	68	75	33	60	94	14	62	15	77	47	41	34
43	31	49	93	82	43	18	60	82	87	13	19	86	37	74	10	93	25	31	69
67	40	75	27	17	33	83	69	10	12	24	21	28	15	52	66	45	89	40	18
24	46	61	20	85	70	26	13	85	37	34	54	20	71	72	38	58	94	37	92
36	14	99	62	39	36	56	94	24	67	23	93	61	36	17	32	86	57	24	26

J’ai conservé ce dispositif et mis en place ce jeu lors de mes séances d’entraînement pour “additionner neuf à un nombre” et “soustraire onze à un nombre”.

Cependant, j’ai modifié deux aspects du jeu. Premièrement, j’étais le maître du jeu et je disais à voix haute une opération additive, selon la séance travaillée. Cela me permettait de travailler différentes compétences, telles que “calculer sans support pour obtenir un résultat exact”, “calculer avec des nombres entiers, mentalement [...], de manière exacte [...], en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu.”¹⁹. Deuxièmement, j’écrivais les opérations au tableau pour ne pas répéter le calcul plusieurs fois. Ce dispositif favorise le silence et la concentration des élèves. De plus, ils voyaient au tableau tous les calculs dits par le maître du jeu, et pouvaient se corriger tout au long de la partie.

Ce jeu permet aux élèves de développer leur concentration, leur représentation mentale des nombres et leur gestion des données numériques. Ils remobilisent les stratégies travaillées et effectuent le calcul mentalement. Ensuite, ils effectuent un travail de recherche, pour trouver leur résultat sur leur carte afin de l’entourer. Pour les élèves qui ont des difficultés de mémorisation, un affichage, fait avec les élèves, était mis à disposition au tableau pour les aider (*cf. Annexe 1*). Cet affichage encourageait les élèves à utiliser les stratégies plutôt que de compter sur leurs doigts. J’ai plusieurs fois dirigé l’attention de certains élèves vers cet outil, en leur expliquant qu’il était plus efficace de maîtriser les stratégies, pour calculer rapidement une opération mentale.

De plus, en différenciation, j’ai conseillé à certains élèves l’utilisation de l’ardoise ou du boulier (*cf. Annexe 2*). Ces élèves rencontraient une difficulté sur la représentation mentale

¹⁹ Programme du cycle 2

des nombres. Ils n'arrivaient pas à accumuler plusieurs données numériques de tête. Je leur ai donc autorisé ces supports. Cette aide a facilité la gestion des nombres et a permis l'acquisition des méthodes vues en classe. Lorsque ces élèves étaient plus à l'aise avec les stratégies, je leur ai demandé de faire leurs calculs sans support. Ils pouvaient ainsi observer leur progression sur leur apprentissage, ce qui augmentait d'autant plus leur envie d'apprendre.

Par ailleurs, les variables didactiques mises en place en classe ont permis de redynamiser le jeu et de captiver les élèves. A chaque nouvelle séance sur le jeu du "Bingo", ils avaient un nouveau défi à atteindre. Premièrement, je ne laissais plus tous les calculs au tableau, mais les effaçais à chaque nouvelle opération. Ce dispositif exige une concentration plus élevée pour calculer plus rapidement. Deuxièmement, je n'écrivais plus du tout au tableau et les élèves devaient tous être attentifs aux calculs dictés pas plus de trois fois. Cette deuxième variable didactique a mis les élèves en difficulté, puisqu'ils n'avaient plus de repères visuels, mis à part l'affichage au tableau toujours présent. Lorsque je constatais que certains élèves décrochaient, je n'hésitais pas à écrire l'opération au tableau. Je me suis ainsi adaptée en fonction des difficultés rencontrées par les élèves dans le but de favoriser leur réussite. Ces variables didactiques m'ont permis d'observer, et de repérer les élèves qui avaient besoin de plus de temps pour mémoriser, effectuer un calcul mental et maîtriser les stratégies.

Cette progression, avec l'utilisation du jeu du "Bingo", m'a permis de créer une séance d'évaluation lors d'un atelier jeu. Les élèves n'étaient pas au courant de ce dispositif afin de ne pas générer de stress et d'anxiété lorsqu'ils jouaient. Je voulais qu'ils soient dans des conditions optimales pour effectuer les calculs mentalement. Ma grille d'évaluation s'est portée sur cinq critères. Le premier consistait à maîtriser et à savoir utiliser les méthodes. Le deuxième était la représentation mentale du calcul. Ensuite, le troisième était de savoir calculer mentalement des nombres ronds. Le quatrième critère était de savoir calculer des nombres ayant un seul chiffre. Pour finir, le dernier critère était de savoir calculer mentalement tous les nombres sans l'aide d'un support. Grâce à l'utilisation de ces critères, j'ai pu évaluer le niveau de tous les élèves lorsqu'ils jouaient.

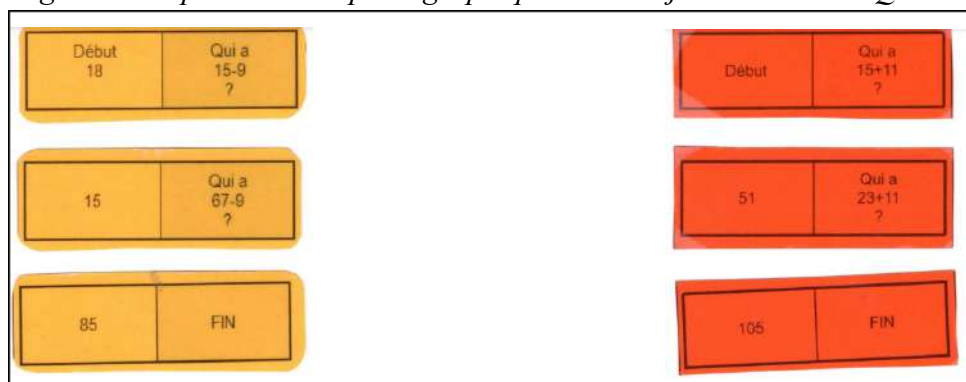
Voici les différents niveaux que j'ai attribués lorsque je circulais dans la classe durant les ateliers : niveau dépassé, niveau acquis, niveau partiellement acquis, et niveau non acquis. Cette évaluation s'est faite sur la durée puisqu'il y avait une progression constante des élèves (cf. *Annexe 3*).

Le jeu du “Bingo” est intéressant car il peut être utilisé dès le cycle 1 jusqu’au cycle 3. En effet, en maternelle, nous pouvons travailler la correspondance des nombres dits à l’oral et à l’écrit. Puis, au cycle 3, nous avons la possibilité de développer les compétences des élèves à mémoriser les tables de multiplication et de division.

2.1.2. Le jeu du “Qui a ?”

Le deuxième jeu mis en place est le jeu du “Qui a”. C’est un jeu de cartes que j’ai découvert lors de mon stage en cycle 2. J’ai utilisé ce jeu lors de mes séances d’entraînement sur le calcul mental “soustraire neuf à un nombre” et “additionner onze à un nombre”. Il se joue collectivement et dispose d’autant de cartes que d’élèves. En effet, chaque élève a une carte qui est partagée en deux catégories. À gauche de la carte, il y a un nombre qui est le résultat d’un calcul, et à droite est écrit une question “Qui a ?” suivi d’une opération.

Figure 2 : Représentation photographique de deux jeux de cartes “Qui a”.



Lors de la création de ces cartes, je me suis questionnée sur le niveau de difficulté que j’allais proposer pour la classe de CE2. Mon objectif était d’accroître leur motivation durant ces séances. Je souhaitais qu’ils s’approprient le jeu pour qu’ils y trouvent plaisir et intérêt. J’ai alors choisi de créer des cartes comportant des nombres à deux chiffres, puisque la centaine aurait pu poser des difficultés sur la gestion des données numériques. En effet, le traitement de cette information supplémentaire aurait pu empêcher l’engagement des élèves à s’investir dans le jeu. Une fois les élèves familiarisés avec le jeu, j’ai ajouté la centaine pour dynamiser les parties suivantes du “Qui a ?”.

Le jeu commence par l'enseignant qui dispose de la carte "début" et pose sa question "Qui a ?" suivi de l'opération inscrite sur sa carte. Dans le silence, les élèves font le calcul mentalement, avec l'aide d'un affichage au tableau. Dès qu'ils ont trouvé le résultat, ils vérifient, à droite de leur carte, s'ils ont le nombre qui correspond à la réponse attendue. L'élève qui a le résultat sur la carte doit le prononcer à voix haute. L'enseignant valide l'opération si elle est correcte, puis l'élève lit et pose sa question "Qui a ?" à ses camarades. Le jeu continue jusqu'à l'élève qui possède la carte "fin". Ce jeu m'a permis de travailler les mêmes compétences visées que pour le jeu du "Bingo".

Le jeu du "Qui a ?" ne peut avoir lieu sans maître du jeu. Ce rôle est attribué à l'enseignant, qui dispose d'une responsabilité importante, puisqu'il valide ou non les réponses des élèves. Il lance le jeu et repère les élèves en difficulté afin de finir la partie. Il veille à la participation de tous les élèves, et teste le jeu au préalable pour s'assurer du bon fonctionnement et déroulement de ce dernier en classe.

À la fin de ma deuxième séance sur ce jeu, j'ai demandé aux élèves ce qu'ils ont fait pour connaître leur tour de jeu. Ils ont alors mentionné deux méthodes vues en classe (*cf. Annexe 4*), ainsi qu'une troisième qui n'avait pas été étudiée. Celle-ci consiste à chercher l'opération qui permet de trouver le terme de gauche, c'est-à-dire faire une addition à trou (*cf. Annexe 5*). J'ai étayé cette stratégie au début de la troisième séance du jeu "Qui a ?". Cela a permis de rappeler aux élèves la méthode qui est de connaître le calcul qui va déclencher son tour de jouer. Le jeu est devenu plus fluide et les réponses des élèves plus rapides. Ils répondaient directement, dès qu'ils entendaient le calcul correspondant à leur carte.

Cependant, lorsqu'ils étaient de plus en plus confortables avec ces méthodes, j'ai observé une diminution de l'attention chez les élèves. J'ai essayé de dynamiser le jeu en ajoutant une variable didactique qui est de distribuer deux cartes par élève. Cela a fonctionné et a suscité de l'intérêt chez les élèves. Ils étaient moins agités et plus attentifs au jeu. Leur concentration était maintenue jusqu'à la fin du jeu, puisqu'ils devaient traiter deux informations simultanément. Leurs regards étaient focalisés sur leurs deux cartes et ils portaient une attention particulière aux calculs prononcés à haute voix durant la partie. Toutefois, ce dispositif a créé quelques difficultés chez certains élèves : ceux éprouvant une difficulté à se concentrer pendant un long moment, et ceux qui rencontrent une difficulté à traiter plusieurs informations. Afin de remédier à cette situation, je circulais dans les rangs

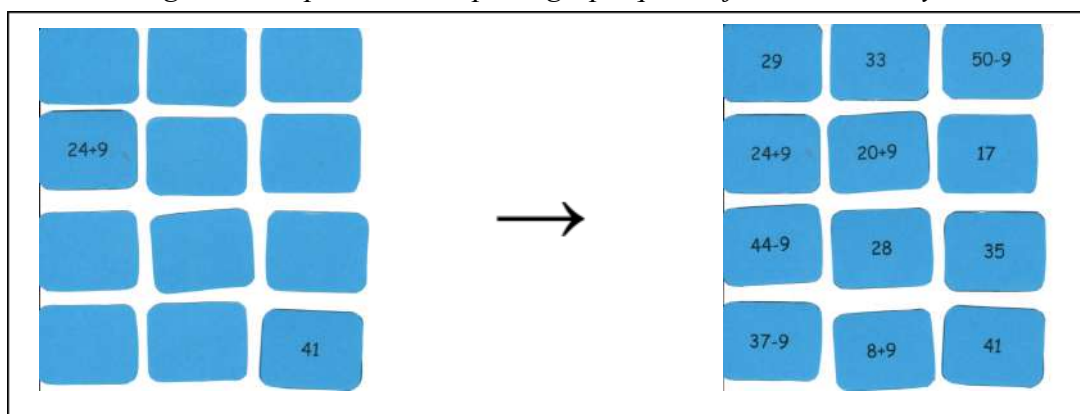
pour recentrer les élèves sur l'activité tout en les aidant. Je leur demandais de me chuchoter les étapes intermédiaires pour résoudre l'opération donnée afin qu'ils puissent continuer de jouer au jeu.

Le jeu du "Qui a ?" peut être utilisé dans plusieurs disciplines pour réinvestir les connaissances des élèves selon l'objectif visé. Par exemple, en français pour mémoriser des définitions, ou bien en science pour identifier les caractéristiques d'un animal.

2.1.3. Le jeu du "Memory"

Le jeu du "memory" est un jeu de cartes dont l'objectif est d'obtenir le plus de paires. Ce dernier a été mis en place pendant l'atelier jeux. Deux îlots de quatre élèves disposaient de ce jeu de cartes dans le but de jouer plusieurs parties en cinq minutes. En effet, le premier joueur doit retourner deux cartes de son choix. Si la correspondance entre ces deux cartes est identique, alors il gagne la paire. Si la correspondance est incorrecte, il retourne les cartes faces cachées, puis c'est au prochain joueur de jouer. Le jeu se termine lorsqu'il n'y a plus de cartes à assembler. Puis, pour déterminer le gagnant de la partie, les joueurs sont amenés à compter leurs nombres de paires, celui qui en a le plus a gagné. Lors de mes séances, j'ai modifié une caractéristique de ce jeu. Chaque paquet de cartes dispose de douze cartes, dont six avec des opérations sur le champ additif travaillé, et six autres correspondant aux résultats de ces calculs. L'objectif est d'assembler une égalité, c'est-à-dire de trouver le résultat de chaque opération. Les élèves retournent les cartes et font du calcul mental pour savoir s'ils récupèrent la paire. Ce dispositif a permis aux élèves de s'entraîner, de stimuler leur mémoire, et de maîtriser les stratégies. C'est un apprentissage qui a développé leur automatisation du calcul mental, dans le champ additif, avec les nombres neuf et onze.

Figure 3 : Représentation photographique du jeu du "Memory".



L'enseignant, qui est le maître du jeu, établit des règles à respecter pour le bon déroulement de celui-ci. Il s'assure de la gestion du bruit, du respect entre les élèves, et réduit l'envie de tricher. Il est important d'établir ce cadre au préalable avec les élèves, pour qu'ils puissent jouer en sérénité tout en prenant plaisir d'apprendre. Ce dispositif favorise leur motivation, puisqu'ils apprécient le jeu et veulent gagner le plus de pairs possible. De plus, pour accroître leur engagement dans le jeu, l'explication des règles s'est faite autour d'une table (*cf. Annexe 6*). J'ai remarqué qu'une consigne expliquée avec des gestes et un support visuel est plus compréhensible pour les élèves. Cela leur apporte plus de sens et leur facilite l'appropriation du jeu.

En ce qui concerne la création des cartes, l'enseignant doit être vigilant sur l'égalité des opérations, afin que chaque calcul soit assemblé à un résultat. Il doit aussi effectuer le jeu pour savoir si ce dernier fonctionne bien. Pour finir, il crée des cartes en fonction du niveau de la classe. En effet, lorsque j'ai créé les cartes pour la première fois, je me suis limitée à la dizaine, puis je suis passée à la centaine afin d'augmenter la difficulté pour certains élèves. Par ailleurs, durant l'atelier jeu, j'étais attentive au niveau des élèves par îlot. Je pouvais leur donner des contraintes ou bien une aide. Pour les élèves en difficultés, je m'approchais d'eux, afin qu'ils me disent, à voix haute, la stratégie qu'ils utilisaient pour vérifier la similitude des cartes. Pour les élèves finissant rapidement le jeu, je rajoutais des cartes dans le but d'augmenter la difficulté. Ainsi, durant l'atelier jeu, j'effectuais de la différenciation avec les élèves en difficulté et ajoutais une variable didactique pour ceux qui avaient un niveau acquis.

Le jeu du "memory" a permis de développer plusieurs compétences. La première est "la mémorisation des faits numériques", et la maîtrise "des procédures de calcul efficaces"²⁰. La deuxième compétence est le vivre ensemble, c'est-à-dire respecter ses pairs, coopérer, communiquer et agir en fonction des règles mises en place en classe. La dernière est l'autonomie des élèves en les impliquant dans l'arbitrage du jeu et dans la vérification des réponses. En effet, ce jeu permet aux élèves de s'auto-évaluer. Lorsqu'ils assemblent deux cartes, ils peuvent avoir la confirmation de leurs camarades pour savoir si la réponse est correcte. Ce cadre privilégie la relation de confiance entre élèves, mais aussi entre élèves et enseignant, puisque ce dernier les laisse jouer en autonomie. Les élèves ne se sentent ni jugés,

²⁰ Eduscol, Bulletin officiel spécial n°3 du 5 avril 2018

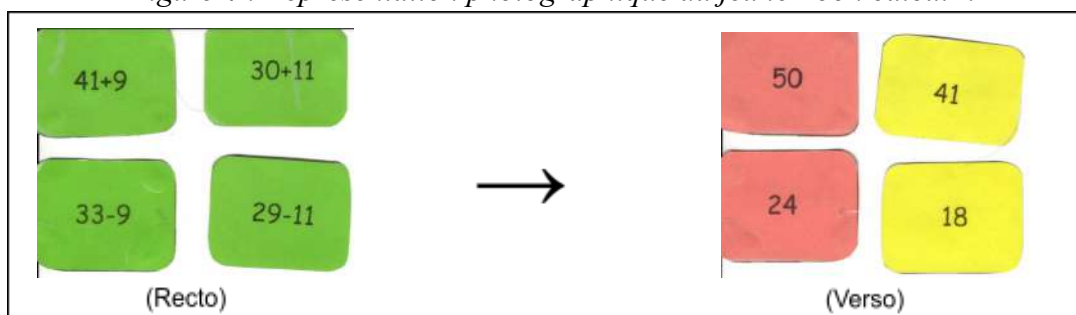
ni observés, ce qui soutient leur motivation d'apprendre en jouant. Ils peuvent commettre des erreurs sans que l'enseignant soit au courant et peuvent rebondir dessus. Ils persévèrent et continuent de jouer même lorsqu'ils sont face à une difficulté.

Ainsi, le jeu du "memory" peut être utilisé dans de nombreuses disciplines. Par exemple, en français, pour apprendre les déterminants suivis d'un nom commun, en anglais, pour apprendre le vocabulaire des objets, ou bien en histoire, pour mémoriser les événements historiques liés à un grand personnage de l'Histoire de France.

2.1.4. Le jeu du "Bon calcul"

En ce qui concerne le dernier jeu du "Bon calcul" mis en place lors de l'atelier jeux, je me suis inspirée d'un jeu de cartes nommé "Carte de Calculs" (cf. Annexe 7). Ce jeu consiste à répondre le plus rapidement possible à l'opération donnée. Puis, pour savoir si la réponse est correcte, il faut retourner la carte. J'ai revisité ce jeu afin de l'adapter aux champs d'apprentissage étudiés avec les élèves. En effet, j'ai utilisé ce jeu pour travailler les additions et les soustractions de neuf et de onze à un nombre. J'ai créé deux paquets de cartes pour deux îlots. Au recto de chaque carte est écrite une opération dans le champ additif, et au verso le résultat de cette dernière. Chacun leur tour, les élèves piochent une carte et lisent l'opération écrite, puis doivent trouver le résultat. Si l'opération est en adéquation avec le verso de la carte, alors le joueur gagne la carte, sinon il la repose dans le paquet. Le jeu se termine au bout de cinq minutes ou lorsqu'il n'y a plus de carte à prendre. Le joueur qui a le plus de cartes remporte la partie. Ce jeu permet aux élèves de s'entraîner et d'avoir une validation directe de leurs réponses. Ils sont enthousiastes lorsqu'ils gagnent une carte, partagent leur réussite avec leurs pairs et ont envie de jouer. Leur motivation s'accroît durant la partie, puisqu'ils apprennent de leurs erreurs et se voient progresser dans cet apprentissage.

Figure 4 : Représentation photographique du jeu le "bon calcul".



Tout comme le jeu du “memory”, le jeu du “Bon calcul” permet de travailler les compétences suivantes : la mémorisation, l’automatisation des stratégies et le vivre ensemble.

Pour ce qui est du rôle de l’enseignant, son rôle est de laisser les élèves en autonomie. Cela lui offre la possibilité de s’occuper des autres jeux mis en place durant l’atelier jeu, d’aider les élèves en difficulté, et d’attribuer des contraintes à certains îlots.

En effet, lorsque les élèves se sont appropriés et se sont familiarisés avec le jeu, je l’ai complexifié en ajoutant des variables didactiques. La première fut d’ajouter des cartes pour les élèves ayant fini le paquet initial. La deuxième fut de répondre sous la contrainte du temps. Un chronomètre était mis à disposition pour que les élèves répondent le plus rapidement possible. Avec cet outil, je pouvais évaluer la transition entre le calcul réfléchi et le calcul automatisé. Plus les réponses étaient dites rapidement, plus les stratégies et le calcul étaient automatisés. La troisième variable didactique concernait la rapidité : le premier élève qui donne la réponse de l’opération inscrite sur la carte gagne cette dernière. J’ai établi cette variable en constatant que certains élèves avaient une baisse de concentration et commençaient à se lasser du jeu. Cette contrainte a obligé les élèves à s’investir dans l’activité et à y porter un intérêt pour pouvoir gagner. De plus, les élèves étaient dans l’obligation d’utiliser les stratégies vues en classe pour répondre le plus rapidement possible.

Concernant la différenciation, je m’approchais des élèves en difficulté pour leur rappeler que les affichages étaient mis à disposition pour les aider. Cela m’a permis de ne pas intervenir durant le jeu, et de les laisser devenir de plus en plus indépendants.

2.2. Les observables

Au cours de mon stage en cycle 2, j’ai évalué la motivation des élèves. Je me suis appuyée sur un document intitulé “Grille d’observation de l’engagement dans l’apprentissage scolaire des élèves en classe”²¹, qui m’a permis de définir mes observables.

Premièrement, je développerai mes observations en m’intéressant aux comportements des élèves grâce à leurs expressions du visage, leurs gestes, leurs investissements, leurs écoutes et leurs commentaires d’appréciation. Deuxièmement, je présenterai mon analyse sur les différents types de comportements que j’ai pu observer. Pour finir, j’interpréterai

²¹ Eduscol

l'ensemble de mes résultats d'observations pour déterminer la motivation de la classe à travers le jeu en calcul mental.

2.2.1. Observation des comportements des élèves

Lors de mes séances sur l'apprentissage du calcul mental, j'ai observé les élèves pour évaluer leur degré de motivation. J'ai effectué plusieurs séances qui se sont déroulées avec et sans le recours au jeu.

D'une part, les séances de découverte et les séances d'institutionnalisation se sont faites sans l'utilisation du jeu (*cf. Annexe 8*). Nous devions chercher les stratégies les plus efficaces pour résoudre de tête une opération. Durant ces séances, j'ai eu l'occasion d'observer plusieurs comportements différents.

Premièrement, il y avait des élèves discrets, anxieux et stressés, ayant peu confiance en eux. Ces élèves ne participaient pas et cachaient leurs réponses lorsque l'enseignante passait dans les rangs.

Deuxièmement, on retrouvait des élèves agités, dissipés et distraits. Ils participaient beaucoup, mais portaient peu d'intérêt pour l'activité à effectuer.

Enfin, il y avait également des élèves concentrés, attentifs, à l'écoute, qui participaient, avaient confiance en eux et s'appliquaient dans leur travail.

D'autre part, lors de la mise en place des séances d'entraînements et d'évaluations avec l'utilisation du jeu (*cf. Annexe 9*), les élèves ont changé de comportement. Ils se sont familiarisés avec le jeu et se sont sentis plus à l'aise lorsqu'ils jouaient. L'utilisation des jeux est devenue un rituel et le silence s'est progressivement installé dans la classe. Ce dispositif aidait les élèves à se concentrer pour faire du calcul mental. En effet, certains élèves avaient les yeux fermés pour qu'ils puissent se représenter les nombres dans leurs têtes, et d'autres avaient le regard fixe pour effectuer leurs calculs sans l'aide d'un support. Ces différentes stratégies, utilisées par les élèves pour faire face à la difficulté, représentent leurs investissements et leurs déterminations à vouloir gagner.

De plus, à travers leurs yeux qui s'illuminaient et leurs sourires, j'ai observé leur envie de progresser. Les élèves étaient heureux d'apprendre en jouant, leur stress diminuait, et leurs visages semblaient être moins tendus. Ils commençaient à prendre du plaisir à faire du calcul mental, puisqu'ils étaient fiers d'annoncer une bonne réponse et n'hésitaient pas à partager

leurs réussites : “Il ne me reste qu’un nombre et j’ai gagné.”, “Oui, j’ai gagné !”, “Trop bien !”, “Oui !”, “J’ai réussi !”. Le jeu les a motivés et leur a procuré du plaisir à apprendre, ils souhaitaient continuer à jouer : “On peut refaire une nouvelle partie?”, “S’il vous plaît maîtresse.”, “Oui ! une autre encore !”.

Par ailleurs, lorsque je redynamisais le jeu, avec l’utilisation des variables didactiques, les élèves étaient plus captivés. Ces nouveaux défis demandaient aux élèves d’acquérir de nouvelles stratégies, et de s’y engager davantage dans l’activité. En effet, face à une difficulté, les élèves persévéraient et étaient déterminés à gagner une partie. Ils ne se décourageaient pas, et poursuivaient leurs efforts. Ils continuaient de jouer malgré leurs erreurs et essayaient de trouver de nouvelles stratégies en reproduisant les méthodes de leurs pairs. Lorsqu’ils surmontaient cette difficulté, ils étaient fiers de leurs capacités et souhaitaient obtenir une nouvelle variable didactique. Les élèves prenaient confiance en eux grâce à leurs réussites. Ils progressaient sans craindre le regard et le jugement d’autrui. Ils se sentaient davantage en sécurité pour apprendre, puisqu’ils partageaient leurs besoins : “Maîtresse, j’ai besoin d’aide.”, “Est-ce que je peux utiliser l’ardoise?”, “Est-ce que vous pouvez écrire au tableau?”. Les élèves n’avaient plus peur de me confier leurs doutes et leurs difficultés. Ce climat de bienveillance et de confiance a aidé les élèves à se sentir en sécurité pour apprendre. Ils devenaient autonomes et acteurs de leurs apprentissages. Ils ont joué sans mon intervention et ont pris plaisir à me montrer leurs réussites. De ce fait, les élèves étaient heureux, investis, et captivés par l’apprentissage du calcul mental à travers les jeux.

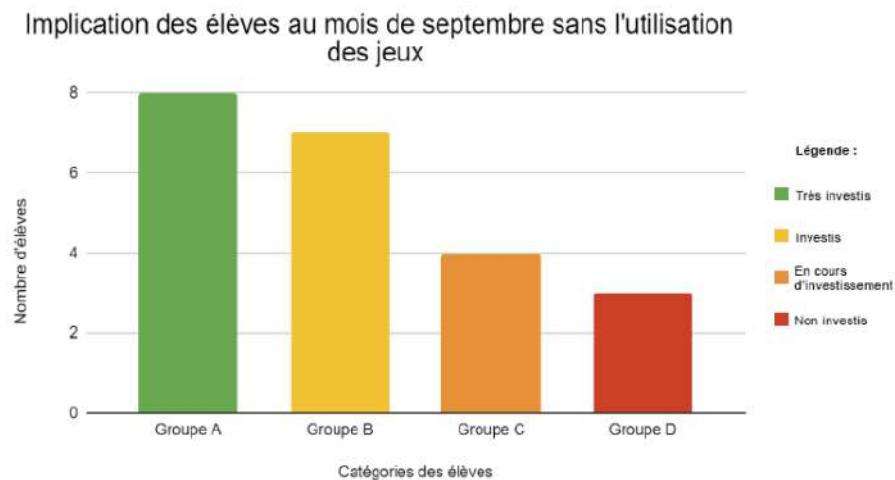
Ainsi, grâce à mes observations sur leurs comportements, j’ai recueilli des données (*cf. Annexe 10*) pour affiner ma réflexion sur la motivation des élèves, avec l’utilisation des jeux en classe.

2.2.2. Analyse de mes observations

Ma première séance de découverte sur le calcul mental sans le recours au jeu m’a permis d’observer plusieurs comportements d’élèves. Premièrement, des élèves attentifs qui écoutent et sont en action quand l’enseignante le demande (groupe A) (*cf. figure 5*). Deuxièmement, des élèves qui participent à la recherche des stratégies, qui répondent aux questions, et qui apprécient de prendre la parole en classe (groupe B). Ces deux catégories d’élèves font leur travail, écrivent sur leurs ardoises, font un travail de recherche, veulent apprendre une notion mathématique, et se mettent au travail rapidement. Troisièmement, des

élèves qui appliquent les demandes sans se poser de question. Ces élèves font l'exercice sans faire de lien avec l'apprentissage travaillé (groupe C). Quatrièmement, certains élèves de la classe qui attendent la mise en commun, s'agitent, ont le regard pensif, ne participent pas et contournent la difficulté de l'exercice (par exemple, compter sur leurs doigts) (groupe D). C'est ainsi que j'ai observé une motivation hétérogène entre les élèves.

Figure 5 : Graphique représentant l'investissement des élèves sans l'utilisation du jeu.



Afin de remédier à cette hétérogénéité, s'est suivie des séances d'entraînements avec le recours aux jeux. À la suite de ces séances, j'ai pu constater une évolution de ces quatre catégories de comportement en trois profils d'élèves.

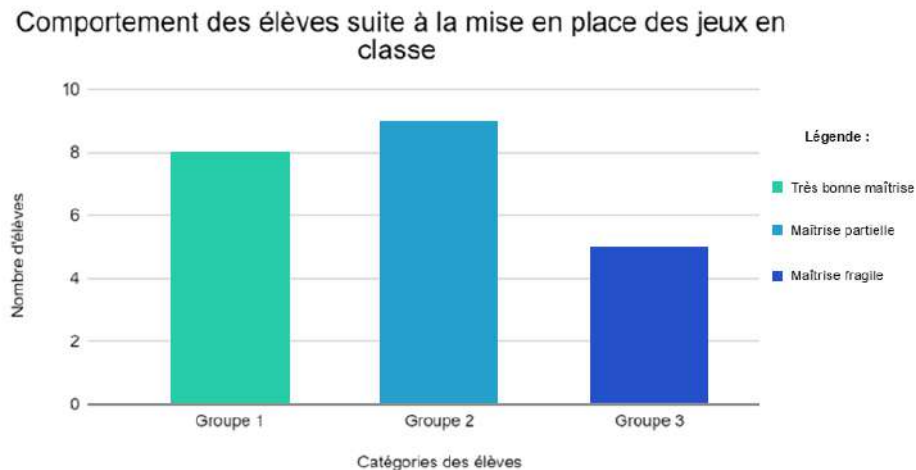
Dans un premier temps, nous retrouvons les élèves ayant des compétences avancées dans l'apprentissage du calcul mental (groupe 1) qui s'installent et rangent leurs affaires (cf. figure 6). Ils effectuent les exercices de calcul mental avec aisance, restent attentifs et concentrés tout au long du jeu. De plus, ils ne s'agitent pas et ne bavardent pas. Ces élèves reformulent la consigne et écoutent la classe lors d'une mise en commun.

Dans un second temps, on peut remarquer les élèves qui sont en cours d'acquisition dans l'apprentissage du calcul mental (groupe 2), s'interrogent sur la pratique des jeux, posent des questions, et m'écoutent attentivement. Ils participent, demandent de l'aide et apprennent les méthodes en classe, en suivant les affichages mis à disposition. Par ailleurs, ils commencent à maîtriser les stratégies et à savoir les utiliser. Ces élèves ont besoin de temps afin de gérer leurs émotions et leur stress pour effectuer un calcul mental.

Enfin, on retrouve les élèves rencontrant des difficultés (groupe 3). Ils ne participent pas, ne demandent pas d'aide, mais montrent par leurs regards et leurs gestes qu'ils en ont

besoin. Ils commencent à être attentif durant les consignes, et essayent d'apprendre les méthodes en classe. Ils sollicitent les moyens mis à disposition tels que les affichages, l'utilisation de l'ardoise, ainsi que certaines explications.

Figure 6 : Graphique représentant le comportement des élèves avec l'utilisation du jeu.



L'évaluation du degré de motivation des élèves s'est faite sur toute la durée de mon stage. Leur engagement varie et se développe selon les situations rencontrées en classe. Lors de mes premières séances sur l'apprentissage du calcul mental sans l'utilisation des jeux, j'ai pu évaluer que seul le groupe 1 était investi. Ces élèves connaissaient les codes scolaires et savaient ce qui était attendu d'eux. Ils étaient attentifs dans toutes les disciplines et restaient à l'écoute de l'enseignant. Ensuite, lors de mes séances avec le recours du jeu, la motivation de la classe a augmenté et touchait dorénavant également les élèves du groupe 2. Concernant cette population d'élèves, leur motivation était en cours de progression. L'usage du jeu a changé leurs comportements et a accru leur niveau d'apprentissage en calcul mental. Ils s'impliquaient dans l'acquisition et la maîtrise des stratégies pour gagner aux divers jeux mis en place. Pour finir, les élèves du groupe 3 devenaient de plus en plus rigoureux quant à l'idée d'apprendre, et se sont davantage engagés dans les activités du calcul mental lorsque la routine des jeux s'est installée.

En effet, à cet instant, la classe s'installait rapidement et les élèves étaient correctement assis face à leur table. Ils ne parlaient pas avec leurs camarades et attendaient silencieusement la consigne. Leurs regards se dirigeaient vers moi lors des explications, ils m'écoutaient attentivement, puis se mettaient en action rapidement. Par exemple, dès que je

demandais de ranger leur table, ils enlevaient rapidement et efficacement tous les objets, pour être prêts à jouer. Le temps leur paraissait moins long puisque le jeu les captivait. Une fois le jeu terminé, les élèves me demandaient s'ils pouvaient faire une nouvelle partie : "Quand est-ce qu'on refera du calcul mental?", "Demain, on refera des jeux pour apprendre le calcul?", "Est-ce qu'il y aura un nouveau jeu la semaine prochaine ?". Tous ces questionnements après mes séances ou pendant la récréation, m'ont permis de déterminer leur motivation à apprendre et le plaisir qu'occupait le jeu dans la classe.

2.2.3. Interprétations des résultats

L'utilisation du jeu en classe permet aux élèves d'entrer plus facilement dans une activité. C'est un vecteur de motivation pour accroître la progression des élèves sur l'apprentissage en calcul mental. Les élèves ont pris conscience de l'importance à retenir les stratégies pour gagner à un jeu. Ils étaient impliqués et investis pour acquérir les compétences en calcul mental afin d'être capables de jouer.

Ils étaient heureux d'apprendre en jouant. Cela les rendait curieux, attentifs et à l'écoute. Certains élèves qui appréhendaient le calcul mental appréciaient cet enseignement. Ceux éprouvant des difficultés à résoudre un calcul mental ont surmonté leurs obstacles grâce aux jeux.

Par ailleurs, lorsque les élèves s'approprièrent le jeu, ils commençaient à prendre confiance en eux, et étaient en position de sécurité pour apprendre. La valorisation de leurs efforts est essentielle pour favoriser et développer leur motivation. Elle permet d'accroître leur désir d'apprendre, dans le but que leurs capacités d'écoute, d'attention, et de concentration évoluent au cours de leurs scolarisations.

De plus, l'accompagnement et le suivi de chaque élève m'a permis de les aider à surmonter leurs difficultés. Je voulais qu'ils se sentent en sécurité lorsqu'ils apprenaient une nouvelle notion mathématique. L'usage du jeu en classe a permis aux élèves de se sentir en confiance et de se rassurer, puisque c'est un outil qui leur était déjà familier. Ce support les a aidé à s'investir dans leur travail, et à faire des erreurs sans avoir peur du jugement d'autrui. Ce climat de bienveillance a permis aux élèves de prendre goût aux jeux de calcul mental sans se soucier du regard d'autrui. Les élèves se sentaient en sécurité et progressaient dans leurs apprentissages. Ils prenaient conscience de leurs réussites, ce qui développait leur

estime de soi. Ils percevaient leurs compétences pour s'améliorer, ce qui a favorisé leurs engagements et leurs motivations dans une activité.

Ainsi, l'utilisation du jeu en classe a rendu les élèves acteurs et libres de leur choix. Leur motivation n'a cessé d'augmenter grâce aux variables didactiques mises en place. Les élèves étaient plus calmes, moins agités et plus concentrés. Ils y portaient tous de l'intérêt, étaient absorbés par le jeu, et travaillaient sans s'interrompre jusqu'à la fin de la séance. Durant l'atelier des jeux, ils restaient actifs, puis attendaient et m'écoutaient avant de commencer une nouvelle partie. A chaque fin de séance, ils partageaient leurs appréciations et leur envie de poursuivre le jeu.

2.3. Le ressenti des élèves

J'ai interrogé les élèves individuellement afin d'avoir un retour sur l'utilisation des jeux en classe. Je voulais savoir ce qu'ils pensaient de cet usage et s'il a été bénéfique pour développer leur motivation et leurs compétences en calcul mental (*cf. annexe 11*) (*cf. figure 7*).

Figure 7 : Tableau représentant les réponses des élèves.

	Oui	Non	Je ne sais pas
Nombre d'élèves qui aiment apprendre en jouant	22		
Nombre d'élèves qui sont motivés par le jeu	21		1
Nombre d'élèves qui connaissent leurs difficultés grâce à l'utilisation du jeu	8	13	1
Nombre d'élèves qui pensent pouvoir tout apprendre avec l'utilisation des jeux	6	13	3

Tous les élèves ont apprécié l'utilisation des jeux en classe pour apprendre le calcul mental. Ils ont pris plaisir à s'instruire avec l'usage de cet outil : "C'est plus amusant d'apprendre en jouant, ça encourage et c'est plus rassurant, parce que je connais.", "On s'amuse, on joue et on travaille en même temps.". L'acquisition de leurs stratégies s'est accrue, ils ont pu développer leurs compétences et progresser : "Les jeux m'ont aidé à retenir les stratégies, parce que si on ne les utilise pas, on peut se tromper.", "En jouant, j'ai pu mémoriser les méthodes travaillées en classe, parce que tu nous donnais un calcul et on appliquait les méthodes pour gagner.", "On réfléchit plus vite grâce aux jeux.". Leurs envies

d'apprendre le calcul mental dans la classe s'est aussi développée : "Les jeux m'ont permis d'apprendre plus facilement le calcul mental, parce que je devais trouver le bon résultat pour continuer à jouer.", "Je suis motivée parce qu'il faut répondre vite pour avancer dans le jeu.", "J'aime bien ce qu'on fait et j'aime bien les mathématiques.", "Apprendre en jouant c'est plus motivant qu'en apprenant autrement."

Échanger avec les élèves m'a permis d'évaluer la motivation de chacun d'entre eux lors de mes séances. En revanche, pour une élève, il était difficile pour elle de savoir si les jeux étaient une source de motivation. Elle n'avait pas la capacité d'évaluer sa motivation malgré son implication, son engagement et son aboutissement à accomplir une tâche complexe. En effet, il est difficile de décrire et de percevoir la motivation d'un élève, puisque chacun l'exprime de manière différente. Concernant cette élève, je pense que son apprentissage était motivé par les jeux, dans la manière où elle s'engageait dans chaque activité. Elle aimait se confronter à de nouveaux défis, elle avait envie d'apprendre et mettait tout en œuvre pour réussir.

Par ailleurs, j'ai demandé aux élèves si on pouvait tout apprendre avec le jeu. Leurs réponses étaient hétérogènes. Six élèves m'ont répondu oui, treize m'ont répondu non et trois élèves n'ont pas su répondre à cette question.

D'une part, nous avons les six élèves qui pensent qu'il est possible de s'instruire grâce aux jeux en développant de nouvelles compétences telles que la coopération et la mémorisation des calculs. D'après ce groupe d'élèves, "on peut apprendre et être sérieux tout en s'amusant à un jeu."

D'autre part, nous retrouvons les treize élèves qui pensent qu'il faut des moments de silence, de concentration et de sérieux pour apprendre. Selon ces élèves, "on ne peut pas tout apprendre en jouant, parce qu'il faut apprendre les stratégies pour réussir le jeu", et "si on ne connaît pas les règles ou les stratégies d'un jeu, on ne saurait pas comment y jouer".

À l'aide de ces échanges, j'ai pu avoir un regard critique sur l'utilisation des jeux à l'école. C'est une modalité pédagogique qu'il faut explorer, parce que c'est à la fois dans le domaine de leur enfance, et permet de diversifier les apprentissages scolaires. C'est un outil qui permet également de développer les capacités des élèves tels que l'engagement, l'attention, la concentration, la persévérance et le vivre ensemble. Le jeu est donc un outil

pédagogique qui permet de développer la motivation et l'engagement des élèves dans une activité afin de privilégier leurs réussites scolaires.

Cependant, son usage en classe est limité pour plusieurs raisons. Premièrement, il est chronophage pour l'enseignant. La préparation des jeux demande beaucoup de temps. Nous devons les adapter aux compétences que nous souhaitons travailler avec les élèves, photocopier, plastifier et les utiliser avant de les enseigner. Cela nous limite dans le temps et nous force à faire des choix sur les ressources à utiliser en classe. Deuxièmement, une séance avec l'utilisation du jeu en calcul mental peut être plus longue qu'une autre sans cet outil, et peut nous retarder dans notre programmation scolaire. Un jeu ne peut être arrêté avant la fin de sa partie. Une fois commencé, il faut le terminer, or nous ne pouvons pas déterminer sa durée exacte. Troisièmement, la motivation ne doit pas se limiter au jeu, nous devons développer l'envie d'apprendre par l'effort. Ce dernier permet aux élèves de persévérer et de progresser dans leurs apprentissages. En outre, nous devons développer cette motivation à travers la réussite des élèves. Le rôle de l'enseignant est de montrer que tous les élèves sont capables de réussir, pour qu'ils trouvent une motivation à s'investir davantage dans une activité.

Conclusion

Mon stage en cycle 2 m'a permis d'affirmer que l'utilisation du jeu favorise l'apprentissage du calcul mental. C'est une source de motivation pour les élèves, puisqu'ils ont développé des compétences sur leur attention, concentration, mémorisation, mais aussi sociale. Les séances étaient plus attrayantes et stimulantes, elles leur permettaient d'apprendre tout en s'amusant. Les élèves ont découvert une nouvelle façon d'apprendre qui leur a permis de s'engager plus facilement dans une activité.

Mon objectif était de faire progresser tous les élèves en calcul mental. En effet, mon rôle était d'observer les élèves en difficultés pour pouvoir les guider sur une prochaine séance. Je souhaitais qu'ils se sentent en sécurité, sans craindre le jugement d'autrui. Ainsi, j'ai réalisé cet apprentissage qui m'a permis d'accroître la motivation de tous les élèves, de redynamiser mes séances, d'aider les élèves en difficulté et d'évaluer la réussite de chacun.

Cependant, j'ai rencontré une difficulté lors de cet enseignement avec l'utilisation du jeu. Il est conseillé d'exercer moins de dix minutes par séance pour instruire le calcul mental à l'école. Or, mes premières séances avec l'application du jeu ont dépassé cette durée. Les élèves découvrent le jeu, les cartes, les règles à respecter, et essaient d'appliquer les stratégies vues en classe. Ce temps est essentiel pour l'appropriation du jeu par les élèves. Il a fallu beaucoup de répétitions pour ajuster ce dernier, afin d'obtenir des séances d'entraînements aboutissant à l'automatisation des compétences attendues en calcul mental. En effet, je pouvais faire au moins deux parties de jeu dans une séance, puisque les élèves gagnaient en rapidité et en efficacité.

Ainsi, cette modalité pédagogique m'a montré l'importance du jeu à l'école. Elle permet de réinvestir les connaissances des élèves, de surmonter leurs difficultés, et de leur procurer du plaisir à apprendre. Cet outil est un facteur de motivation pour les élèves. Cependant, en classe, il est nécessaire de définir l'objectif visé lorsqu'on utilise le jeu : on joue pour apprendre.

À l'avenir, je souhaite instaurer un climat de bienveillance et de confiance dans ma classe. J'aimerais que mes élèves prennent plaisir à apprendre, et je pense que le jeu est un bon outil pour susciter l'intérêt, et l'engagement des élèves dans une activité. C'est un support qui peut s'adapter à toutes disciplines et peut remédier aux difficultés d'un élève. Enfin, ce mémoire m'a permis d'analyser la motivation des élèves dans l'apprentissage du calcul mental, grâce à l'utilisation du jeu en classe.

Bibliographie

Les ouvrages :

- Aubert, J.-L. (2021). *Comment motiver son enfant à l'école : Lui (re)donner envie d'avoir envie*. Odile Jacob.
- Alletru, A., Barry, V., Bolotte, C., Brougère, G. (2015). *Jeu et temporalité dans les apprentissages*. Retz. Fname.
- Balbastre, D. (2015). *Tout pour le calcul mental CE2*. Magnard.
- Brougère, G. (2005). *Jouer/Apprendre*. Economica. Education.
- Caillois, R. (1991). *Les jeux et les hommes*. Gallimard. Folio essais.
- Grulet, S (2015). *Des jeux pour aider les élèves en français et en maths cycle 2 et 3, Tome 2*. Retz. Pédagogie pratique.
- Huizinga, J. (1995). *Homo Ludens*. Gallimard. Tel.
- Keymeulen, R., Langendonck, M.-V., Massin, C. (2018). *Motiver les enfants par le jeu*. De Boeck supérieur. Clés pour enseigner & apprendre.
- Observatoire national de la lecture. (2006). *Apprendre à lire*. (pp 139-159). Odile Jacob.
- Sautot, J.-P. (2006). *Jouer à l'école : Socialisation, culture, apprentissages*. Canopé. Projets pour l'école.
- Larousse. (2022). *Dictionnaire Larousse Maxipoche 2023*.

Les articles :

- Brougère, G. (2002). *Jeu et loisir comme espaces d'apprentissages informels*. Éducation et sociétés. (en ligne). Disponible sur : <https://doi.org/10.3917/es.010.0005>
- Dupont, G., Carlier, G., Delens, C., Gérard, P. (2010). *La motivation auto-déterminée des élèves en éducation physique : état de la question*. Staps. (en ligne). Disponible sur : <https://doi.org/10.3917/sta.088.0007>
- Louche, C., Bartolotti, C., Papet, J. (2006). *Motivation intrinsèque et présentation de soi à différentes instances dans une organisation*. Bulletin de psychologie. (en ligne). Disponible sur : <https://doi.org/10.3917/bupsy.484.0351>

Sitographie :

- Fredricks, J., McColsky, W., Meli, J., Mordica, J., Montrose, B., and Mooney, K. (2011). *Measuring student engagement in upper elementary through high school: a description of 21 instruments*. (Issues & Answers Report, REL 2011–No. 098). (en ligne). Disponible sur :
https://www.periscope-r.quebec/mesurer_engagement_eleves_2019.pdf
- Humanium. *Déclaration des Droits de l'Enfant du 20 Novembre 1959*. (en ligne). (s. d.). disponible sur :
<https://www.humanium.org/fr/normes/declaration-1959/texte-integral-declaration-droits-enfant-1959/>
- Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. *Apprendre à vivre ensemble*. (en ligne). (s. d.). Disponible sur :
<https://eduscol.education.fr/1562/apprendre-vivre-ensemble>
- Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. *Enseignement du calcul : un enjeu majeur pour la maîtrise des principaux éléments de mathématiques à l'école primaire*. (en ligne). (s. d.). Disponible sur :
<https://www.education.gouv.fr/bo/18/Special3/MENE1809042N.htm>
- Ministère de l'Éducation Nationale et de la jeunesse. *J'enseigne au cycle 1*. (en ligne). (s. d.). Disponible sur :
https://eduscol.education.fr/83/j-enseigne-au-cycle-1?menu_id=68
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. *J'enseigne au cycle 2*. (en ligne). (s. d.). Disponible sur : <https://eduscol.education.fr/84/j-enseigne-au-cycle-2>
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. *Une grille d'observation de l'engagement des élèves dans leur apprentissage en classe*. (en ligne). (s. d.). Disponible sur :
<https://www.ac-paris.fr/une-grille-d-observation-de-l-engagement-des-eleves-dans-leur-apprentissage-en-classe-124058>
- Réseau canopé. *Comment motiver les élèves à s'engager dans une activité ?*. (en ligne). (s. d.). Disponible sur :
<https://www.reseau-canope.fr/notice/comment-motiver-les-eleves-a-sengager-dans-une-activite.html#intro>
- Unicef. (2018) *Apprendre par le jeu*. (en ligne). Disponible sur :
<https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/Apprendre%20par%20le%20jeu.pdf>

Annexes

Annexe 1 : Les affichages.

Calcul mental : +9
 $64 + 9$

Méthode 1:
Additionner 9, c'est ajouter 10 et enlever 1.
 $64 + 10 = 74$
 $74 - 1 = 73$

Méthode 2:
Additionner 9, c'est ajouter 1 dizaine et enlever 1 unité.
 $6d4u + 1d = 7d4u$
 $7d4u - 1u = 7d3u$
La réponse est 73

Calcul mental : -9
 $26 - 9$

Méthode 1:
Soustraire 9, c'est enlever 10 et ajouter 1.
 $26 - 10 = 16$
 $16 + 1 = 17$

Méthode 2:
Soustraire 9, c'est enlever 1 dizaine et ajouter 1 unité.
 $2d6u - 1d = 1d6u$
 $1d6u + 1u = 1d7u$
La réponse est 17

Calcul mental : +11
 $23 + 11$

Méthode 1:
Additionner 11, c'est ajouter 10 et ajouter 1.
 $23 + 10 = 33$
 $33 + 1 = 34$

Méthode 2:
Additionner 11, c'est ajouter 1 dizaine et ajouter 1 unité.
 $2d3u + 1d = 3d3u$
 $3d3u + 1u = 3d4u$
 $23 + 11 = 34$

Calcul mental : -11
 $76 - 11$

Méthode 1:
Soustraire 11, c'est enlever 10 et enlever 1.
 $76 - 10 = 66$
 $66 - 1 = 65$

Méthode 2:
Soustraire 11, c'est enlever 1 dizaine et enlever 1 unité.
 $7d6u - 1d = 6d6u$
 $6d6u - 1u = 6d5u$
 $76 - 11 = 65$

Annexe 2 : Différenciation mise en place sans l'utilisation du jeu.



Annexe 3 : Grille d'évaluation.

Séquence 1 : Savoir additionner et soustraire 9 à un nombre en calcul mental.

	Maîtriser les méthodes +9 et -9 et savoir les utiliser	Représentation mentale du calcul	Savoir calculer mentalement des nombres ronds	Savoir calculer des nombres ayant un seul chiffre	Savoir calculer mentalement tous les nombres avec +9 et -9
Les prénoms	P.A.	P.A.	A.	A.	P.A.
	D.	D.	D.	D.	D.
	A.	A.	A.	A.	A.
	D.	D.	D.	D.	D.
	D.	D.	D.	D.	D.
	D.	A.	D.	D.	D.
	P.A.	P.A.	A.	A.	P.A.
	D.	D.	D.	D.	D.
	A.	A.	A.	A.	A.
	D.	D.	D.	D.	D.
P.A.	P.A.	A.	A.	P.A.	
D.	D.	D.	D.	D.	
N.A.	N.A.	N.A.	A.	N.A.	
A.	P.A.	A.	A.	A.	
A.	A.	A.	A.	A.	

Les prénoms	A.	P.A.	A.	A.	A.
	A.	A.	A.	A.	A.
	A.	A.	A.	A.	A.
	A.	A.	A.	A.	A.
	P.A.	P.A.	A.	A.	P.A.

Annexe 4 : Première et deuxième méthodes pour le jeu du “Qui a” écrit sur l’ardoise.

$$26 - 9 = \square$$

$$26 - 10 = 16$$

$$16 + 1 = 17$$

$$2d6u - 1d = 1d6u$$

$$1d6u + 1u = 1d7u$$

Annexe 5 : Troisième stratégie pour le jeu du “Qui a?”.

3^{ème} stratégie du jeu “Qui a”

Carte :

32	Qui a $58 + 9$?
----	------------------------

Trouver l’opération qui donne le nombre à gauche de la carte :

L’addition à trou : $\underline{\quad} - 9 = 32$

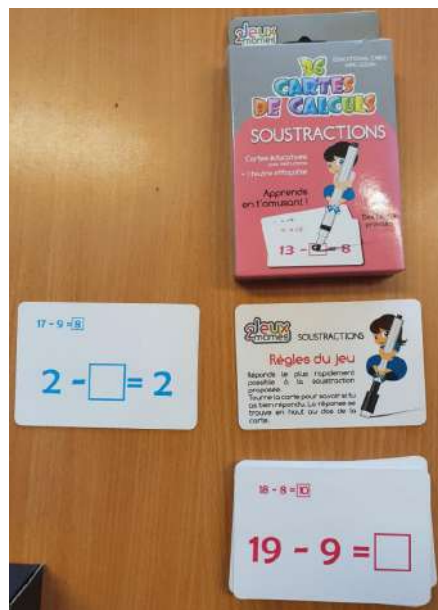
Ce qui revient à faire : $32 + 9 = \underline{\quad}$

Ici, le calcul qui donne le résultat 32 est la soustraction $41 - 9$.

Annexe 6 : Explication des règles du jeu du “Memory” autour d’une table à la classe entière.



Annexe 7 : Jeu “Cartes de calculs”.



Annexe 8 : Trace écrite des élèves sans l’utilisation du jeu.

$32 - 11 = 21$
 $32 - 10 = 22$ ① $32 - 11 = 21$
 $22 - 1 = 21$ | $22 - 1 = 21$

 $56 - 11 = 45$
 $56 - 10 = 46$ ② $56 - 11 = 45$
 $46 - 1 = 45$ | $46 - 1 = 45$

 $88 - 11 = 77$
 $88 - 10 = 78$ ③ $88 - 11 = 77$
 $78 - 1 = 77$ | $78 - 1 = 77$

 $71 - 11 = 60$
 $71 - 10 = 61$ ④ $71 - 11 = 60$
 $61 - 1 = 60$ | $61 - 1 = 60$

 $92 - 11 = 81$
 $92 - 10 = 82$ ⑤ $92 - 11 = 81$
 $82 - 1 = 81$ | $82 - 1 = 81$

 $30 - 11 = 19$
 $30 - 10 = 20$ ⑥ $30 - 11 = 19$
 $20 - 1 = 19$ | $20 - 1 = 19$

	+9	+9	+9	+9	+9	+9	-9
12	21	30	39	48	57	66	75
29	38	47	56	65	74	83	92
37	46	55	64	73	82	91	100
43	52	61	70	79	88	97	106

$85 - 9$
 $85 - 10 = 75$
 $75 + 1 = 76$ ✓

 $18 - 9$
 $18 - 10 = 8$
 $8 + 1 = 9$ ✓

 $15 - 9$
 $15 - 10 = 5$
 $5 + 1 = 6$ ✓

 $31 - 9$
 $31 - 10 = 21$
 $21 + 1 = 22$ ✓

$15 + 11 = 26$
 $15 + 10 = 25$
 $25 + 1 = 26$ ✓

 $87 + 11 = 98$
 $87 + 10 = 97$
 $97 + 1 = 98$ ✓

 $58 + 11 = 69$
 $58 + 10 = 68$
 $68 + 1 = 69$ ✓

 $36 + 11 = 47$
 $36 + 10 = 46$
 $46 + 1 = 47$ ✓

Vendredi 10 octobre
Calcul mental +9
 Méthode 1:
 Additionner 9, c'est ajouter 10 et enlever 1.
 Exemple: $64 + 9 = ?$
 $64 + 10 = 74$
 $74 - 1 = 73$
 Méthode 2:
 Additionner 9, c'est ajouter 1 dizaine et enlever 1 unité.
 $6d\ 4u + 1d = 7d\ 4u$
 $7d\ 4u - 1u = 7d\ 3u$
 La réponse est 73
 Rappel: 10 c'est 1 dizaine
 1 c'est 1 unité

Vendredi 3 novembre
Calcul mental -9
 Méthode 1:
 Soustraire 9, c'est enlever 10 et ajouter 1.
 Exemple: $26 - 9 = ?$
 $26 - 10 = 16$
 $16 + 1 = 17$
 Méthode 2:
 Soustraire 9, c'est enlever 1 dizaine et ajouter 1 unité.
 Exemple: $26 - 9 = ?$
 $2d\ 6u - 1d = 1d\ 6u$
 $1d\ 6u + 1u = 1d\ 7u$

Vendredi 2 décembre
Calcul mental +11
 Méthode 1:
 Additionner 11, c'est ajouter 10 et ajouter 1.
 Exemple: $23 + 11 = ?$
 $23 + 10 = 33$
 $33 + 1 = 34$
 Méthode 2:
 Additionner 11, c'est ajouter 1 dizaine et ajouter 1 unité.
 Exemple: $2d\ 3u + 1d\ 1u = ?$
 $2d\ 3u + 1d = 3d\ 3u$
 $3d\ 3u + 1u = 3d\ 4u$

Vendredi 16 décembre
Calcul mental -11
 Méthode 1:
 Soustraire 11, c'est enlever 10 et enlever 1.
 Exemple: $76 - 11 = ?$
 $76 - 10 = 66$
 $66 - 1 = 65$
 Méthode 2:
 Soustraire 11, c'est enlever 1 dizaine et enlever 1 unité.
 Exemple: $7d\ 6u - 1d\ 1u = ?$
 $7d\ 6u - 1d\ 0u = 6d\ 6u$
 $6d\ 6u - 1u = 6d\ 5u$

Annexe 9 : Séances avec l'utilisation du jeu.



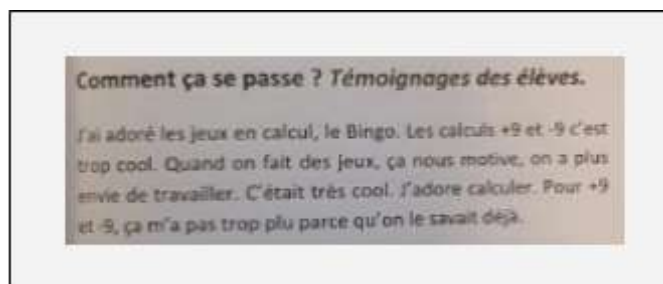
Annexe 10: Tableau d'observation des élèves en classe de CE2.

	Nombre d'élèves en septembre/octobre	Nombre d'élèves en novembre	Nombre d'élèves en décembre
Rentrent calmement et sans faire trop de bruit	15	20	22
Visages détendus (semble apprécier la séance)	8	17	22
Écoute attentivement l'enseignant et ses camarades	8	17	21
Silencieux quand l'enseignant le demande	10	15	22
Participent et répondent aux questions	7	12	15
Installation rapide	8	14	22
Se mettent au travail rapidement	8	12	20
Sont actifs, sont absorbés et sont impliqués activement dans les activités	7	17	22
Appliquent mes demandes sans se poser de question	4	0	0
Contournent la difficulté (comptent sur leurs doigts)	3	1	0
Partagent leurs appréciations et leurs intérêts sur la séance	6	14	21
Demandent de l'aide	2	5	5

Annexe 11 : La page 3 du journal de l'école.



zoom
→



Résumé

À l'école, la motivation est un facteur essentiel pour l'apprentissage des élèves. Elle permet d'acquérir des savoirs, des connaissances, et peut être perçue à travers leurs engagements, leurs participations, et leur persévérance à vouloir réussir.

L'enseignant dispose d'un rôle majeur pour susciter la motivation chez ses élèves. Il doit rendre ses apprentissages ludiques, et remédier aux difficultés de ses élèves. Une de ses missions principales, pour favoriser leur motivation, est de trouver différentes ressources pouvant développer leurs implications dans une activité.

L'utilisation du jeu en classe est un outil pédagogique qui encourage les élèves à s'investir, à se concentrer, à prendre confiance en soi, et à coopérer entre pairs. Ce support permet aux élèves de se procurer du plaisir à apprendre dans un climat de bienveillance. En ce qui concerne l'apprentissage du calcul mental, le jeu permet aux élèves de développer leurs compétences d'attention, de concentration et de mémorisation. À travers les activités, ils peuvent évaluer leurs progressions et leurs réussites, ce qui accentue leurs motivations scolaires.

Motivation is essential for the learning process of young students. It allows them to gain knowledge, skills, and it can be perceived through their engagements, their involvement in class and their determination to succeed.

The teacher plays a major role in generating that motivation. They must make learning playful and find solutions for those who have difficulties. One of their tasks, in order to stimulate their motivation, is to find several ways to encourage them to partake in activities.

Games in class are an educational tool that encourages students to get involved, focus, feel more confident, and cooperate with their classmates. It allows them to enjoy and learn in a benevolent atmosphere. Regarding mental arithmetics, playing helps students develop their attention, concentration, and memorisation. Through the activities, they can assess their progress and results, which emphasizes their academic success.