



**HAL**  
open science

# L'engagement des élèves grâce au vidéoprojecteur interactif

Chloé Hatton, Florine Mathé

► **To cite this version:**

Chloé Hatton, Florine Mathé. L'engagement des élèves grâce au vidéoprojecteur interactif. Education. 2021. dumas-03275054

**HAL Id: dumas-03275054**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03275054>**

Submitted on 30 Jun 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 MEEF**  
**« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la  
Formation »**  
**Mention premier degré**  
**Années 2019-2021**

**L'engagement des élèves grâce au VidéoProjecteur**

**Interactif**

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

**soutenu par**

**Chloé Hatton et Florine Mathé**

**le 9 juin 2021**

**en présence de la commission de soutenance composée de :**

**Jean-Marc Legrand, directeur de mémoire**

**Valérie Libot, membre de la commission**

## Remerciements

Nous tenons à remercier en premier lieu l'ensemble des enseignants et formateurs de l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation du site de la Roche Sur Yon ainsi que les enseignants et formateurs du site d'Angers. Nous souhaitons remercier plus particulièrement Monsieur Legrand, formateur Numérique et doctorant CREN, directeur de notre mémoire et qui nous a suivi lors de notre deuxième année de recherche, pour ses conseils et son suivi. Nous remercions également Carole Jolly, responsable adjointe chargée de coordination pédagogique sur le site de la Roche Sur Yon, directrice de notre mémoire pendant la première année de notre recherche.

Nous remercions l'ensemble des parents d'élèves qui nous ont donné leur accord pour réaliser une recherche avec leur enfant, dans le cadre de nos études. Nous adressons aussi nos remerciements aux élèves qui ont été les acteurs principaux de notre travail.

Nous remercions Julien Charbonnier, gestionnaire des ressources audiovisuelles au service communication de l'Université de Nantes, pour sa confiance et pour le prêt du matériel qu'il nous a fourni, qui nous a permis de construire un recueil de données de qualité grâce à la performance de ses outils, caméras et microphones.

Enfin, nous souhaitons remercier l'équipe du Centre de Ressources et de Documentation d'Angers, plus particulièrement, Elise Chleq, pour sa présentation complète des outils pour rechercher des références bibliographiques. Nous remercions aussi, la Bibliothèque Universitaire de la Roche Sur Yon.

## Résumé en français

**Cinq mots clés** : engagement, motivation, coopération, VidéoProjecteur Interactif, autonomie.

Ce mémoire a pour objectif d'étudier l'engagement des élèves au travers des outils numériques, notamment le VidéoProjecteur Interactif. Nous développons d'abord les termes de motivation, d'engagement, d'interactions langagières et de coopération en milieu scolaire, en nous appuyant sur des travaux de recherche, notamment en Sciences de l'Éducation. Cette étude fait l'objet d'une expérimentation dans deux classes, l'une en maternelle et l'autre en élémentaire. L'objectif est d'observer à quelles conditions l'utilisation du VidéoProjecteur Interactif en classe engage les élèves dans leur apprentissage. L'analyse du recueil des données nous permet de vérifier en quoi le VidéoProjecteur Interactif favorise l'engagement et la coopération des élèves. Nous nous rendons alors compte qu'engagement et coopération sont étroitement liés dans les situations que nous proposons.

## Résumé en anglais

This dissertation aims to study pupils' engagement through digital tools, in particular Interactive Video Projector. We develop in a first part the terms of motivation, engagement, linguistic interactions and cooperation in the educational environment, leaning on research, particularly in Education Sciences. This study has been tested in two classes, one in nursery school and the other in elementary school. The aim is to observe in which conditions the use of Interactive Video Projector in school can engage pupils in their learning. The data analysis allows us to check if the Interactive Video Projector encourages pupils to be engaged and cooperative, and why. We then realize that engagement and cooperation are closely linked in situations we put forward.

# Sommaire

Introductions individuelles .....	1
<b>I. Cadre théorique et institutionnel.....</b>	<b>3</b>
<b>1. La motivation et les apprentissages : motivation intrinsèque et extrinsèque .....</b>	<b>3</b>
a) L'apprentissage des élèves .....	3
b) La motivation : un point majeur dans l'apprentissage .....	4
c) Est-il possible d'apprendre sans motivation?.....	6
d) De la motivation à l'engagement .....	8
<b>2. Le numérique au service des apprentissages : la place du numérique à l'école.....</b>	<b>9</b>
a) Le Cadre de Référence des Compétences Numériques.....	10
b) Le Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture .....	10
c) Les programmes de l'Education Nationale .....	12
<b>3. L'utilisation des outils numériques en classe et son influence sur la motivation des élèves.....</b>	<b>14</b>
a) Influence positive et négative .....	14
b) Le VidéoProjecteur Interactif .....	17
c) Le développement des interactions langagières .....	18
d) Le développement de la coopération grâce à l'outil numérique (VPI) .....	19
<b>II. L'expérimentation .....</b>	<b>22</b>
<b>1. Hypothèses .....</b>	<b>22</b>
<b>2. Méthodologie : composition du recueil de données .....</b>	<b>23</b>
a) La situation proposée.....	23
b) La constitution des groupes de travail.....	26
c) Les données à recueillir .....	26
<b>3. Les outils utilisés, pourquoi et comment ? .....</b>	<b>29</b>
a) Les caméras.....	29
b) Les microphones.....	30
<b>4. Analyse <i>a priori</i> des données recueillies.....</b>	<b>31</b>
<b>III. Analyse du recueil des données .....</b>	<b>33</b>
<b>1. Description détaillée des activités proposées .....</b>	<b>33</b>
a) Cycle 1.....	33
b) Cycle 3.....	35
<b>2. Liens entre les deux expérimentations : les axes observés .....</b>	<b>40</b>
a) En quoi les éléments recueillis relèvent de l'engagement ?.....	40
b) Les manifestations de la coopération au sein du groupe d'élève .....	43
c) De nouvelles données pour répondre à notre problématique .....	50

<b>IV. Discussion.....</b>	<b>53</b>
<b>1. Re-contextualisation de la recherche.....</b>	<b>53</b>
<b>2. Re-contextualisation de l'expérimentation .....</b>	<b>53</b>
<b>3. Un bilan contrasté .....</b>	<b>54</b>
<b>4. Les apports et les limites de cette recherche .....</b>	<b>57</b>
<b>Conclusions individuelles.....</b>	<b>59</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>61</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>63</b>

# Introductions individuelles

## □ Introduction Florine

En tant que professeures des écoles, l'engagement et la motivation des élèves font partie de nos principales préoccupations. Nous avons souhaité, pour ce mémoire de recherche, nous intéresser à l'impact des outils numériques sur l'engagement des élèves car le numérique est omniprésent dans notre quotidien, et il occupe une place de plus en plus importante au sein de l'école. Il est un élément clé de la loi pour la Refondation de l'École du 8 juillet 2013 : "la diffusion des usages du numérique dans l'enseignement constitue un puissant levier de modernisation, d'innovation pédagogique et de démocratisation du système scolaire" et les notions à enseigner en cycle 3 sont souvent liées à son usage. L'engagement cognitif, quant à lui, est selon Salomon (1983), psychologue de l'éducation, le "degré d'effort mental que l'élève déploie quand il fait une activité", c'est-à-dire qu'un élève motivé montrera un certain engagement en recourant à des stratégies d'apprentissage qui lui permettent de réaliser l'activité. Ce terme rejoint donc celui de la motivation, défini à plusieurs reprises dans le cadre théorique et institutionnel. L'objectif de cette recherche est d'analyser en quoi l'outil numérique, notamment le VidéoProjecteur Interactif, peut engager les élèves dans leurs apprentissages. Etant professeure des écoles stagiaire dans une classe de CM1-CM2, plusieurs situations ont été proposées aux élèves, notamment en groupe. En effet, cet outil numérique permet de travailler à plusieurs et de réinvestir des notions travaillées auparavant. On remarque alors différents aspects intéressants du VidéoProjecteur Interactif, notamment dans le monde scolaire. Il s'avère être en lien avec plusieurs notions telles que l'engagement, la coopération et l'autonomie ou encore les interactions langagières entre pairs.

## □ Introduction Chloé

Depuis la loi pour la Refondation de l'École du 8 juillet 2013, l'école s'adapte de plus en plus à l'ère du numérique. Le numérique occupe alors une place essentielle dans les programmes. En maternelle, il est au service d'apprentissages ciblés, c'est un support de travail possible. Une des missions du cycle des apprentissages premiers a pour objectif de « donner envie aux enfants d'aller à l'école pour apprendre, affirmer et épanouir leur personnalité ». Il est donc essentiel de motiver et d'engager les élèves dans la tâche. L'engagement selon Kiesler (1971), professeur en

psychologie sociale, est décrit par Joule (1994) comme “le lien qui existe entre l’individu et ses actes“. Le sujet de ce mémoire a pour objectif d’analyser cet engagement à travers des outils numériques, plus particulièrement le VidéoProjecteur Interactif. En tant que professeure des écoles stagiaire dans une classe de maternelle composée de onze élèves de Petite-Section et douze en Moyenne-Section, plusieurs activités ont été proposées avec le support du Vidéoprojecteur Interactif au service des apprentissages. D’ailleurs, il est possible de travailler avec cet outil lors d’un travail de groupe. Les situations proposées entrent dans ce cadre. Les notions de coopération et d’autonomie se sont alors révélées comme deux axes à étudier en lien avec l’engagement.

La problématique retenue pour ce mémoire de recherche est la suivante : **“En quoi l’usage du VidéoProjecteur Interactif en classe peut-il favoriser l’engagement et la coopération des élèves dans leurs apprentissages ?”**.

Ce questionnement nous amène alors à nous intéresser aux types de communications dont les interactions langagières mais aussi les communications non verbales et paraverbales. En effet, c’est en partie grâce à celles-ci que nous allons pouvoir déterminer si les élèves sont engagés dans la situation et donc dans leurs apprentissages.

Nous élaborerons dans un premier temps un cadre théorique et institutionnel composé de différents travaux issus de la recherche. Cette partie nous permettra d’aborder et d’approfondir les termes de motivation en milieu scolaire, de numérique dans les apprentissages, de coopération et d’engagement. Puis, nous expliquerons notre expérimentation en détaillant nos hypothèses de recherche ainsi que la méthodologie utilisée. Ensuite, l’analyse des données recueillies sera présentée. Enfin, nous résumerons notre recherche et élaborerons une discussion pour conclure ce mémoire.



# **I. Cadre théorique et institutionnel**

## **1. La motivation et les apprentissages : motivation intrinsèque et extrinsèque**

### **a) L'apprentissage des élèves**

L'enseignement et l'apprentissage sont complémentaires. L'apprentissage est une activité intellectuelle qui aboutit à l'acquisition d'informations, de capacités, d'attitudes non liées à son développement inné. Il s'agit d'une activité guidée plus que naturelle. Des auteurs comme Philippe Meirieu, professeur en Sciences de l'Éducation à l'Université Lumière-Lyon, ayant enseigné à tous les échelons de l'institution scolaire, se sont penchés sur ce sujet. D'après lui (Meirieu, 2017), l'enseignant doit être "un professionnel de la didactique pour créer des situations d'apprentissages motivantes car le désir, la motivation, le plaisir permettent de mieux apprendre". De plus, il insiste sur le fait que "la place de l'enseignant entre l'inné et l'acquis, entre ce que le sujet sait et ce que l'on veut lui apprendre est certes inconfortable mais c'est la seule possible". Cela renvoie à la notion de Zone Proximale de Développement (ZPD) de Vygotsky. La Zone Proximale de Développement correspond à ce que l'enfant est capable de faire avec l'aide ou les conseils d'un adulte ou d'autres enfants plus avancés. Un autre point important à prendre en compte dans les apprentissages est qu'il faut tenir compte des représentations, des compétences antérieures de celui qui apprend, des pré-requis afin de créer des conflits acceptables pour que puissent se construire de nouvelles images mentales. Les situations problèmes sont des moyens pour provoquer des apprentissages en plaçant l'élève au centre et donc pour le rendre acteur de son apprentissage. Enfin, il ne faut pas négliger le rôle important de la relation entre l'enseignant et l'apprenant. D'après Meirieu (2017), ce lien, loin d'être néfaste, peut donner à l'apprenant l'envie d'imiter cet adulte qu'il admire et ainsi lui donner envie d'apprendre. Il insiste également sur l'importance du triangle didactique développé par Houssaye. Il ne faut pas laisser de côté un des points du triangle qui sont "apprenant", "savoir" et "enseignant".

Un autre auteur s'est penché sur la notion d'apprentissage. Il s'agit de Jean-Pierre Astolfi, professeur de Sciences de l'Éducation à l'université de Rouen. Dans le cadre de l'Institut National de Recherche Pédagogique, il a conduit des recherches en didactique des sciences. Il travaille plus largement sur la question des apprentissages scolaires et collabore de longue date à la revue *Cahiers Pédagogiques*. En effet, Astolfi (2010) cherche à comprendre le fonctionnement actuel de la classe. Il précise que ce qui légitime l'école, c'est sa fonction essentielle dans la transmission des savoirs. Selon lui, les questions et réponses des élèves sont déterminées par une "coutume scolaire" qui les amène à proposer des réponses qu'ils n'avanceraient jamais si les questions étaient posées dans un autre contexte. Également, la structuration des manuels et les différentes formes d'évaluations les amènent à répondre ainsi. De plus, il pense que c'est dans les savoirs proposés que l'on trouve une raison du désintérêt des élèves. D'après lui, il y a un réel manque d'enjeu dans les contenus. Alors, dans cet ouvrage, Astolfi propose la mise en place de dispositifs didactiques à partir d'un "intérêt égal pour les structures mentales de l'élève et pour la structure conceptuelle du travail". L'objectif principal de ces dispositifs serait de mettre en place des obstacles franchissables (écart optimum entre point de départ et d'arrivée didactique) pour parvenir à un progrès intellectuel. Il pense également que la différenciation pédagogique est indispensable lors des apprentissages scolaires, en plus du caractère central du travail de construction, de réorganisation et de mise en réseau. Pour préciser ses recherches et ses pensées sur ce sujet, il choisit de proposer des axes à prendre en compte pour construire des séquences d'enseignement exigeantes mais efficaces. Parmi eux, il y a l'identification des représentations des élèves (modes de raisonnement) pour les transformer (l'apprentissage s'effectue contre ce que l'on sait déjà), la détermination d'obstacles franchissables et la cohérence entre ceux-ci et le dispositif d'apprentissage, ou encore la différenciation selon la diversité des styles d'apprentissages.

## **b) La motivation : un point majeur dans l'apprentissage**

Dans les apprentissages, un autre point majeur est la motivation. Pour approfondir cela, nous nous appuyons sur un article de Pascal Bressoux, professeur de Sciences de l'Éducation à l'université Grenoble Alpes ainsi qu'à l'Institut Universitaire de France. Bressoux (2017) donne une définition plus précise de la

motivation, notamment à l'école. Pour lui, elle permet la mise en action mais ne suffit pas à elle seule le succès dans les apprentissages scolaires. Pour affiner ses recherches, il s'appuie beaucoup sur les théories motivationnelles ainsi que la théorie de l'autodétermination. Il part d'une définition de la motivation par Vallerand et Thill (1993) (cités par Bressoux, 2017), selon lesquels "le concept de motivation représente le construit hypothétique utilisé afin de décrire les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance du comportement". On y retrouve trois éléments importants. D'abord, la motivation est inobservable et est donc une hypothèse de travail. Elle est pertinente pour expliquer des comportements mais les comportements ne constituent pas la motivation en elle-même (ils en sont la conséquence). La nature de la motivation des élèves est inconnue. Ensuite, la motivation n'est pas le seul élément qui déclenche la mise en route d'un comportement. Elle détermine aussi les buts que s'est fixés le sujet. Enfin, la motivation est assimilée à une force qui peut venir de la personne (interne), de l'environnement (externe) ou des deux à la fois. Elle résulte donc d'un processus et n'est pas la simple conséquence d'un trait de personnalité exclusif qui signifierait que les individus sont, de façon stable et générale, des personnes "motivées" ou "non motivées". Par la suite, Bressoux prend appui sur un autre point de vue. Selon les scientifiques, la motivation est un processus continu qui régit le comportement d'une personne en relation avec son environnement. Les individus et leur environnement sont indissociablement liés, c'est-à-dire qu'une personne est toujours motivée car son comportement l'est aussi, consciemment ou inconsciemment. Enfin, dans cet article, l'auteur précise l'importance des attentes de réussite (ai-je les capacités requises pour accomplir la tâche?). Il affirme que plus l'ego est impliqué, plus la réussite le confortera, mais plus l'échec l'affectera. Il indique également que les croyances motivationnelles comportent deux dimensions : les valeurs et/ou les attentes ("l'individu va évaluer la valeur de la tâche et va s'évaluer lui-même en relation à cette tâche"). Il explique alors que beaucoup de liens existent entre les croyances d'efficacité personnelle et les acquisitions des élèves. Il y a une influence non négligeable des croyances d'efficacité personnelle sur les performances académiques.

Après avoir défini ce qu'est la motivation d'après Bressoux, il semble utile d'évoquer les différents types de motivation qui peuvent exister chez les élèves, en

lien avec le principe de l'autodétermination. D'abord, il y a "la motivation intrinsèque". Elle se définit comme étant le niveau le plus élevé de l'autodétermination. C'est lorsque la personne réalise une activité pour elle-même. Le second type de motivation est appelé "la motivation extrinsèque". Celle-ci signifie que la personne fait une activité non pas pour le plaisir mais parce qu'elle perçoit, à travers cette activité, des opportunités pour atteindre autre chose qu'elle désire. Au sein de cette motivation, il y a différentes formes de régulation comportementale. Nous allons nous centrer principalement sur celles qu'il est possible d'observer à l'école primaire. La première est la régulation externe, qui renvoie aux comportements qui se font par obligation, pour obtenir une récompense ou par crainte d'être punis. La deuxième est la régulation introjectée, celle où les comportements se font sous l'imposition de contraintes et pressions que l'individu se donne à lui-même. La dernière est la régulation identifiée, qui définit des comportements valorisés et jugés importants par la personne (par exemple, une personne qui travaille beaucoup les mathématiques parce qu'elle veut faire des études scientifiques dans le futur). Enfin, il existe également le terme d'amotivation. C'est le cas lorsqu'un individu n'est motivé ni intrinsèquement ni extrinsèquement, ce qui donne lieu à une absence de régulation. Pour conclure sur la motivation, la forme la plus favorable aux apprentissages scolaires devrait être la motivation intrinsèque, après laquelle viendraient les régulations identifiées, introjectées et externes.

### **c) Est-il possible d'apprendre sans motivation?**

Après avoir défini la motivation, notamment en rappelant les différents types de motivation qui existent, nous allons essayer, en nous appuyant sur nos lectures, de nous pencher sur l'une de nos principales interrogations : est-il possible d'apprendre sans motivation ?

L'une de nos lectures nous a apporté de nombreuses informations quant à ce sujet, il s'agit du premier chapitre de l'ouvrage de Pierre Vianin (2007). Cet enseignant spécialisé et professeur de la Haute Ecole Pédagogique du Valais se consacre à une thématique précise qui est la lutte contre l'échec scolaire. Dans ce livre et plus précisément dans le premier chapitre, Vianin (2007) évoque la notion de motivation.

Selon lui, la motivation est primordiale dans le processus d'apprentissage. Il la définit comme étant "une composante essentielle de la réussite scolaire". En effet, dans cet ouvrage, l'auteur prend position en affirmant que tout apprentissage dépend de la motivation. Il étoffe son propos en la qualifiant de "mise en mouvement initiale", d'"élan du cœur et de l'esprit, et même du corps", sans laquelle tout apprentissage est impossible. Pour lui, la motivation est le moteur de l'activité, qui assure "la direction du véhicule et la persévérance vers l'objectif". Vianin pense donc qu'à travers la motivation, il est possible de surmonter tous les obstacles.

De plus, Vianin (2007) s'appuie sur des constatations d'enseignants. Il précise que souvent, pour justifier les difficultés rencontrées par les élèves, les enseignants invoquent leur faible motivation. D'ailleurs, il indique que plus les notes obtenues par les élèves sont basses, plus les résultats concernant la résignation et l'amotivation sont élevés. A l'opposé, plus les notes sont élevées et plus les résultats qui concernent la motivation le sont également. Vianin (2007) cite également les auteurs italiens De Beni et Pazzaglia (2001), qui ont affirmé que "la faible motivation est vécue (par les enseignants), non seulement comme frustrante, mais comme principal obstacle au succès du processus d'enseignement-apprentissage". Enfin, pour enrichir davantage sa pensée, il note qu'un psychologue, J-L. Aubert, avait affirmé en 1994 que la motivation faisait partie des processus conatifs et qu'elle était, avec la disponibilité psychique, une composante essentielle de la réussite scolaire. Astolfi (2008) considère que "la motivation n'est présente qu'en creux dans le discours scolaire parce qu'on ne parle d'elle qu'en termes de manque : les élèves ne sont pas motivés, répète-t-on à l'envie".

En s'appuyant donc sur les écrits de Vianin, on remarque que son avis penche particulièrement vers le fait que lorsqu'il y a motivation, tous les apprentissages sont possibles. Pour lui, il ne serait donc pas envisageable d'apprendre sans motivation. En revanche, deux auteurs, Franck Amadieu et André Tricot (2014), vont à contresens de son avis. Effectivement, ils précisent que la motivation à utiliser une technologie pour apprendre dépend du contexte d'utilisation et du type de tâche qui est réalisée avec cette technologie. Pour eux, la motivation n'est pas le médiateur incontournable entre la technologie et un apprentissage performant. Cet argument sera plus

amplement expliqué lorsque l'on traitera l'influence négative des outils numériques sur la motivation des élèves.

#### **d) De la motivation à l'engagement**

A notre arrivée en deuxième année de Master et en se projetant davantage sur l'expérimentation, nous nous sommes questionnées quant à l'observation de la motivation en classe. Nous avons, suite à quelques recherches, fait le choix d'observer plutôt l'engagement des élèves dans la tâche à réaliser.

La motivation scolaire se manifeste de différentes façons. En effet, l'engagement cognitif en fait partie, mais il y a également la persévérance et l'apprentissage. Salomon (cité par M. Britt, 2018), psychologue de l'éducation, définit l'engagement cognitif comme le "degré d'effort mental que l'élève déploie quand il fait une activité", c'est-à-dire qu'un élève motivé montrera un certain engagement en recourant à des stratégies d'apprentissage qui lui permettent de réaliser l'activité. Butler, docteur en philosophie à l'université British Columbia et Cartier, professeure agrégée en psychopédagogie et andragogie à l'université de Montréal (cités par M. Britt, 2018), apportent une définition qui s'en rapproche. Elles précisent que l'engagement cognitif est "une gestion active et réfléchie que l'élève fait de ses stratégies d'apprentissage lorsqu'il doit accomplir une activité pédagogique". Les stratégies d'apprentissages auxquelles font référence ces trois chercheurs sont définies par Viau (cité par M. Britt, 2018), enseignant et chercheur québécois sur la motivation en pédagogie, comme "des moyens que l'élève utilise pour acquérir des connaissances et compétences, et mieux contrôler sa démarche d'apprentissage". Il en existe des différentes, telles que les stratégies cognitives, métacognitives, affectives ou encore de gestion du contexte de l'apprentissage.

De ce fait, nous remarquons à quel point l'engagement est un indicateur incontournable de la motivation en milieu scolaire. En effet, à partir du moment où l'activité est considérée comme "motivante", elle doit impérativement exiger un engagement cognitif de la part de l'élève, c'est-à-dire l'inciter à développer des stratégies d'apprentissage lui permettant de mieux appréhender les notions en jeu

dans l'activité en question. D'autre part, la motivation suscitée dans une activité peut aussi provenir des possibilités d'interactions que celle-ci offre. En effet, dans beaucoup d'activités dites "motivantes", les élèves sont invités à échanger avec leurs pairs ou avec l'enseignant(e) et à discuter de leur travail. Ils peuvent mettre en commun leur point de vue et leurs idées, et sont alors confrontés à une démarche d'apprentissage coopératif.

Se pose alors la question : comment mesurer l'engagement des élèves dans une activité ? Différents indicateurs apparaissent, notamment la pertinence des questions posées, soit à l'enseignant(e), soit à ses pairs. En effet, parfois, certaines questions peuvent être étrangères à l'activité et donc montrer un certain désengagement. Les déplacements et gestes des élèves sont aussi un moyen de mesurer l'engagement de leur part, ainsi que la qualité d'écoute entre pairs, leur assiduité ou encore leur taux de participation orale. Tous ces indicateurs seront à prendre en compte pour l'analyse (voir partie Méthodologie).

Pour conclure, il convient de rappeler que l'engagement cognitif est un mélange entre attention et efficacité, et qu'il n'est pas possible sans motivation. Chaque élève doit, pour pouvoir être engagé dans une tâche d'apprentissage, pouvoir y donner du sens afin d'y être pleinement impliqué.

Après avoir étudié la motivation et les apprentissages, il convient d'aborder la place du numérique à l'école.

## **2. Le numérique au service des apprentissages : la place du numérique à l'école**

Depuis la loi pour la refondation de l'École du 8 juillet 2013, l'école s'adapte de plus en plus à l'ère du numérique. En effet, cette loi a instauré le service public du numérique éducatif, visant à organiser une offre de contenus et services pédagogiques numériques à destination de toute la communauté éducative. Parmi ses objectifs on trouve : diversifier les apprentissages par le biais d'outils technologiques, renforcer le plaisir d'apprendre et d'aller à l'école, réduire les

inégalités, permettre aux élèves de s'insérer dans la société en tant que citoyens et dans la vie professionnelle, ou encore favoriser l'implication des parents dans la scolarité de leurs enfants.

### **a) Le Cadre de Référence des Compétences Numériques**

Les compétences numériques constituent un élément essentiel du parcours scolaire, de l'insertion professionnelle et de la vie citoyenne dans une société dont l'environnement technologique évolue constamment. C'est pourquoi, depuis la rentrée 2019, est mis en place le Cadre de Référence des Compétences Numériques. Celui-ci définit seize compétences numériques dans cinq domaines différents qui sont les suivants : Informations et données, Communication et collaboration, Création et contenus, Environnement numérique et enfin Protection et sécurité. Ces compétences sont évaluées par niveaux, il en existe quatre. A la fin de l'école élémentaire, les élèves doivent atteindre le niveau 2, c'est-à-dire que l'élève doit être "capable de réaliser des actions élémentaires associées aux situations les plus courantes". Tous les enseignements peuvent, dans le cadre des activités habituelles, mobiliser des outils et des ressources numériques qui participent à la construction de ces compétences. Le développement des compétences numériques s'inscrit dans un processus sur le long terme. Il nécessite de prendre en compte les acquis antérieurs, de construire une progressivité sur les cycles et les niveaux et de s'appuyer sur une démarche collégiale pour intégrer les usages et la construction de compétences numériques dans les démarches d'enseignement.

### **b) Le Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture**

Le Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture rend également compte de la place qu'occupe le numérique dans les apprentissages, à l'école. Ce texte de 2015, mis en place depuis la rentrée 2016, s'adresse à l'ensemble des élèves en cours de scolarité obligatoire des écoles élémentaires, des collèges et lycées publics et privés sous contrat de l'Education Nationale et de l'enseignement



agricole. Il a pour but de permettre la poursuite d'études, la construction d'un avenir personnel et professionnel ainsi que de préparer à l'exercice de la citoyenneté.

Tout d'abord, dès le domaine 1 intitulé "Les langages pour penser et communiquer", on retrouve le numérique. La grande compétence est "Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques". Au cours de sa scolarité, l'enfant apprend à utiliser des langages informatiques notamment pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements de données. Il peut également concevoir des programmes informatiques en utilisant l'algorithmique.

De plus, le domaine 2 intitulé "Les méthodes et outils pour apprendre" fait aussi référence à l'utilisation du numérique lors des apprentissages scolaires. Concernant le travail personnel, il est indiqué dans ce texte que l'élève est capable de se constituer des outils de travail, y compris numériques pour s'entraîner, réviser ou mémoriser. Puis, l'élève peut aussi se servir du numérique pour collaborer, échanger avec les autres et réaliser des projets. Pour la recherche et le traitement de l'information, l'élève doit également apprendre à utiliser internet, à confronter différentes sources dans le but d'évaluer la validité des contenus. Enfin, l'élève peut se servir de différents outils numériques pour communiquer, créer des documents et les partager. Dès le cycle 2, la démarche de projet développe la capacité à collaborer, à coopérer avec le groupe en utilisant des outils divers pour aboutir à une production. De plus, une certaine familiarisation aux techniques de l'information et de la communication contribue à développer les capacités à rechercher l'information, à la partager, à développer les premières explicitations et argumentations et à porter un jugement critique. Enfin, la familiarisation avec quelques logiciels aide à rédiger et à se relire. Quant au cycle 3, il permet de faire acquérir la capacité de coopérer en développant le travail en groupe et le travail collaboratif à l'aide des outils numériques. Ce domaine explique clairement que l'enfant, à l'école, se crée une culture numérique et doit apprendre à utiliser les outils numériques à bon escient, pour apprendre, tout en respectant les règles sociales de leur usage.

Le domaine 3, quant à lui intitulé “La formation de la personne et du citoyen”, aborde le numérique en notant que l’élève, durant sa scolarité, est sensibilisé à un usage responsable du numérique.

Enfin, le dernier domaine du socle abordant la notion de numérique est le domaine 4, “Les systèmes naturels et les systèmes techniques”. Il précise que les recherches libres telles que les tâtonnements ou essais-erreurs ainsi que l’utilisation des outils numériques forment les élèves à la démarche de résolution de problèmes.

### **c) Les programmes de l’Education Nationale**

Dans les programmes de l’Education Nationale fixant les apprentissages propres à chaque cycle, le numérique est très présent. En effet, dans les programmes de 2020 pour l’École Maternelle et pour l’École Élémentaire, on remarque de nombreuses préconisations quant à l’utilisation des outils numériques lors des apprentissages, et ce dans l’ensemble des enseignements.

<b>Cycle 1 : programme de 2020</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Coder des déplacements/ représentations spatiales</li><li>- Se questionner, produire des images (appareil photographique numérique), rechercher des informations (documentaires/sites Internet)</li><li>- Manipuler une souris d’ordinateur, agir sur une tablette numérique</li><li>- Comprendre l’utilité des outils numériques et les utiliser de manière adaptée</li><li>- Communiquer à distance (projets, monde en réseau)</li></ul> <p><b>Attendu en fin d’école maternelle = utiliser des objets numériques (appareil photographique, tablette, ordinateur).</b></p>

### Cycle 3 : programme de 2020

- **Français** : Maîtriser les bases de l'écriture au clavier.

- **Mathématiques** : Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.

Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations

- **Arts Plastiques** : Représenter le monde environnant ou donner forme à son imaginaire en explorant divers domaines (dessin, collage, modelage, sculpture, photographie, vidéo...).

- **EPS** : Utiliser des outils numériques pour observer, évaluer et modifier ses actions.

- **Histoire-Géographie** : Trouver, sélectionner et exploiter des informations dans une ressource numérique. Identifier la ressource numérique utilisée.

- **Sciences et technologie** : Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées. Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).

Utiliser des outils numériques pour :

- communiquer des résultats ;
- traiter des données ;
- simuler des phénomènes ;
- représenter des objets techniques.

Activités d'entraînement à l'écriture sur le clavier. Copie, transcription et mise en page de textes sur l'ordinateur.

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran en utilisant un logiciel de programmation.

Les différentes catégories d'images, leurs procédés de fabrication, leurs transformations : la différence entre images à caractère artistique et images scientifiques ou documentaires, l'image dessinée, peinte, photographiée, filmée, la transformation d'images existantes dans une visée poétique ou artistique.

Utiliser des outils de mesures simples pour évaluer sa performance.

Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...), Environnement numérique de travail, Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables, Usage des moyens numériques dans un réseau, Usage de logiciels usuels.

### **3. L'utilisation des outils numériques en classe et son influence sur la motivation des élèves**

#### **a) Influence positive et négative**

Tout d'abord, selon différents auteurs, l'utilisation d'outils numériques en classe a une influence plutôt positive sur la motivation des élèves.

De nos jours, les nouvelles technologies prennent de plus en plus de place dans nos vies. Bruno Devauchelle, formateur-chercheur en Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) au Centre d'Etudes Pédagogiques pour l'Expérimentation et le Conseil (CEPEC) de Lyon, est l'auteur de nombreuses chroniques sur le site du Café pédagogique dans le domaine du numérique à l'école. Devauchelle (2016) précise que l'outil numérique dégage une forte attirance chez les enfants. Ils y passent beaucoup de temps, et les moyens numériques créent sur eux une "force distractive et attentionnelle". Cela traduit alors une motivation accrue et un certain engouement quand les élèves l'utilisent en classe. En effet, comme le montrent Franck Amadiou, maître de Conférences en Psychologie cognitive et Ergonomie à l'université de Toulouse, et André Tricot, professeur de Psychologie à l'École Supérieure du Professorat et de l'Education Midi-Pyrénées (2014), le numérique est un moyen de rendre les apprentissages plus ludiques, plus innovants et plus interactifs. D'après les élèves, les tablettes permettraient de réduire certaines inégalités entre eux. Effectivement, ces deux auteurs précisent que ceux qui sont en difficulté scolaire jugent que les tablettes contribuent à une amélioration de leur niveau et de leur participation en classe. Le fait d'utiliser des outils numériques en classe serait donc un moyen d'améliorer l'auto-évaluation des apprenants. De plus, selon les élèves, comme expliqué dans *Apprendre avec le numérique*, ils ont moins l'impression de travailler quand ils ont recours à des outils numériques.

Nos expériences personnelles en stage nous permettent de confirmer ces propos. Assurément, nous avons pu observer une séance avec utilisation du numérique dans une classe de CP, et avons remarqué que les élèves ayant des troubles liés aux apprentissages ou des troubles de concentration étaient tout autant

investis et motivés que les autres grâce au numérique. Devauchelle (2016) semble rejoindre cet argument car il explique que le numérique renforce la motivation, tout en améliorant le sentiment d'efficacité personnelle et la compréhension du sens des apprentissages.

Pour rebondir sur cette idée, la revue n°498 des *Cahiers pédagogiques* (2012), confirme que le numérique améliore l'enseignement, dans le sens où il est une "autre façon d'entrer dans les apprentissages". En effet, il met également l'élève en "autonomie et en interaction", dans le but "d'établir des relations entre les connaissances, entre l'école et le monde", ce qui le "responsabilise face à ses apprentissages". Dans cet article, Jean-Michel Le Baut, professeur de Lettres dans un lycée à Brest, s'appuie sur ses expériences en classe pour affirmer que "les élèves étaient plus motivés que d'habitude pour mener une lecture analytique qui avait un vrai destinataire et donc un enjeu". Les outils numériques seraient donc source de motivation et permettraient de se forger en tant que personne: "se confronter à l'humanité de l'autre pour enrichir sa propre personnalité". De ce fait, on peut faire un lien entre l'usage des outils numériques en classe et le domaine 3 "La formation de la personne et du citoyen" du Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture, issu du Bulletin Officiel du 23 avril 2015.

De plus, le numérique est un dispositif qui favorise l'entraide entre les élèves. Durant nos stages respectifs, nous avons observé que les élèves s'appuient souvent sur le fait d'utiliser un outil numérique tel que l'ordinateur pour collaborer entre eux et se donner des conseils quant à la tâche à réaliser. En effet, ils dégagent une forte motivation pour produire ce qu'on leur demande, pour améliorer leurs propres compétences dans le domaine du numérique, et ont très envie de réussir ("Yes!" ou "Trop bien!" lorsqu'ils ont réussi un exercice sur des logiciels par exemple). Dans *Les Cahiers Pédagogiques* (2012), Adèle Mazou-Encoignard, professeure d'Espagnol, rejoint cette idée en affirmant que lors d'une séance incluant le numérique qu'elle avait menée, "les recherches sur Internet avaient été effectuées avec plus de soin que les compréhensions écrites à partir de documents papiers". Cela confirme le fait que la motivation des élèves est renforcée en présence d'outils numériques pendant une séance en classe.

Après avoir montré que le numérique pouvait avoir une influence positive sur la motivation des élèves, nous allons expliquer, en nous appuyant sur nos lectures, que cet outil peut aussi ne pas l'impacter ou alors agir de manière négative.

Tout d'abord, le numérique peut avoir un effet motivant pour l'activité des élèves mais il semble aussi parfois être éloigné de la perspective scolaire. Dans l'article de Devauchelle (2016), nous pouvons identifier des critiques quant à ces outils en classe, liées au fait qu'il considère qu'il y a trop de décalage avec les pratiques sociales, que c'est contre-productif, plus contraignant et même plus difficile. De plus, il écrit que le numérique en classe peut être une véritable "gadgétisation de la pratique" et donc n'a pas ou peu d'impact sur la motivation des élèves. Franck Amadiou et André Tricot (2014) rejoignent aussi cet avis en expliquant que les outils numériques peuvent engendrer de la motivation chez les élèves, en revanche celle-ci est plus liée à l'outil en tant que tel plutôt qu'à la tâche d'apprentissage. Les élèves auraient alors tendance à davantage jouer avec l'outil, à se divertir plutôt qu'à entrer véritablement dans la situation d'apprentissage. C'est pourquoi ces auteurs insistent sur le fait que "l'utilité de cet outil est attendu au plan de la motivation et de l'estime de soi des élèves mais pas au niveau des apprentissages".

Ensuite, pour en revenir à l'impact du numérique sur les élèves et plus particulièrement sur les paroles des élèves indiquant qu'"ils apprennent davantage" avec le numérique comme expliqué précédemment, nous allons montrer que ce n'est pas toujours le cas. En effet, d'après une étude de Oviatt et Cohen, cités par Amadiou et Tricot (2014) réalisée en 2010, les performances attribuées à ces outils sont parfois surévaluées par les apprenants. Ils ont montré qu'une tablette graphique était moins performante en termes d'apprentissage qu'un support papier. Cette étude montre qu'il y a un problème d'auto-évaluation de la part des apprenants quant aux usages des outils numériques, ils surestiment ces technologies. De même, Amadiou et Tricot (2014) expliquent dans leur ouvrage que les expériences menées sur les ordinateurs portables ont révélé qu'ils pouvaient n'apporter aucun bénéfice pour l'apprentissage.

Enfin, nous pouvons noter que certaines tâches d'apprentissage avec des technologies peuvent "améliorer les performances d'apprentissage sans pour autant améliorer la motivation des apprenants" (Amadiou et Tricot, 2014). La technologie

n'est donc pas en soi suffisante pour impacter les motivations mais elle peut être un moyen de varier les pratiques.

## **b) Le VidéoProjecteur Interactif**

L'outil qui sera au cœur de notre travail sera le VidéoProjecteur Interactif. Il s'agit d'un appareil qui permet de projeter une surface interactive sur un tableau blanc, grâce à un ordinateur. La surface de projection devient tactile et les élèves peuvent interagir dessus à l'aide d'un stylet spécifique, contrairement au Tableau Blanc Interactif qui est lui-même un outil interactif sur lequel on ne peut pas écrire au feutre. Cet outil numérique sera le support de la situation proposée aux élèves.

D'après Jeanne, Robillard et Perrot (2012), l'arrivée en masse du VidéoProjecteur Interactif (VPI) dans les écoles ne doit pas remettre en cause les avancées pédagogiques récentes. Il est cependant intéressant de s'appuyer sur de tels outils pour apporter une touche d'interactivité dans les apprentissages. En effet, grâce à des logiciels intégrés au VPI, des découvertes difficiles à organiser sur un simple tableau ou affiche-papier sont possibles.

Le VPI est généralement un support de séances collectives : la manipulation de l'ordinateur ne se fait pas avec la souris, derrière un clavier et dos aux élèves. Il permet de croiser l'atout des outils numériques et le privilège d'une projection collective. Cette situation facilite la gestion de classe. Il permet également aux élèves de se familiariser avec la gestion de l'ordinateur.

La modernité de l'outil capte l'attention des élèves et augmente leur motivation ainsi que leur investissement en classe. Cependant, il convient de surpasser cet aspect de nouveauté et d'attractivité de l'outil pour s'intéresser à la plus-value pédagogique du dispositif.

Utiliser des outils et des ressources adaptés favorise les situations-problèmes et les échanges entre les élèves. Le VPI facilite, de façon générale, l'interactivité des élèves en créant chez eux une réelle autonomie dès leur plus jeune âge aussi bien

dans la passation des consignes que dans la validation des réponses. Le savoir isolé d'un élève s'organise et se réorganise grâce aux échanges entre pairs. L'objectif est de permettre aux élèves de s'exprimer, d'argumenter pour ainsi construire une synthèse qui prendra en compte les apports de chacun et des regards croisés. Le statut de l'erreur se trouve alors complètement remis en question dans la mesure où ce n'est plus l'enseignant qui valide les réponses mais l'enfant lui-même.

Selon M. Drechsler, IEN chargée de mission pré-élémentaire (2010), avec les outils numériques interactifs, l'enseignant devient celui qui accompagne les élèves dans des activités didactiques où ils sont en position d'avoir à comprendre, à agir.

On remarque alors que les élèves sont amenés à interagir lorsqu'ils utilisent des outils numériques dans le monde scolaire, nous allons donc approfondir la notion d'interactions langagières.

### **c) Le développement des interactions langagières**

L'approche socio-constructiviste développe un intérêt croissant pour les productions des apprenants, car leurs paroles témoignent de leurs difficultés, leurs réussites ainsi que leurs cheminements de pensée. D'après D. Jacobi et B. Peterfalvi (2003), les interactions langagières sont "des échanges entre celui (ou ceux) qui enseignent et ceux qui apprennent" ainsi que "des échanges entre les apprenants". C'est ainsi qu'intervient la dimension sociale dans les apprentissages, et que se lient des relations étroites entre savoirs et productions langagières. Analyser les interactions langagières consiste à repérer les positions et points de vue échangés entre les différents interlocuteurs, identifier le(s) thème(s) des échanges, repérer les modifications et interprétations des arguments, ainsi que l'évolution du questionnement. Les échanges sont inscrits dans un contexte déterminé (nature des apprentissages, type de connaissance en jeu, objets à disposition, type de situation, posture et rôle de l'enseignant) qui influe sur le thème et la nature des interactions.

Concernant les interactions langagières entre pairs : les discussions entre élèves témoignent d'un engagement cognitif de leur part. En effet, c'est par



l'interaction que se crée l'argumentation. Selon Schneeberger et Ponce (cités par Jacobi et Peterfalvi, 2003), la dynamique des échanges joue un rôle dans la construction de nouvelles connaissances. Ainsi, le travail de groupe est important pour développer les échanges. Monique et Serge Goffard (cités par Jacobi et Peterfalvi, 2003), affirment d'ailleurs que "la situation de groupe influe sur la construction de la représentation du problème, sur sa résolution, et sur le rôle de la tâche". Ils montrent aussi que la norme scolaire et l'expérience personnelle jouent un rôle dans les interactions langagières. De plus, pour C. Orange (cité par Jacobi et Peterfalvi, 2003), le débat entre pairs constitue "une exploration du champ des possibles, par proposition de critiques de ces solutions". L. Simonneaux (cité par Jacobi et Peterfalvi, 2003), le rejoint en précisant que la participation à des débats permet une éducation sur et pour l'action, qui met en jeu des valeurs et des compétences sociales.

Les élèves peuvent également avoir recours à l'écrit pour justifier et structurer leurs propos. Monique et Serge Goffard (cités par Jacobi et Peterfalvi, 2003) montrent d'ailleurs que cela peut faciliter les discussions dans la classe ainsi que la confrontation des points de vue et représentations. Schneeberger et Ponce (cités par Jacobi et Peterfalvi, 2003) les rejoignent en précisant que faire un dessin commun ou produire un texte fait apparaître les désaccords et oblige donc à les réduire.

#### **d) Le développement de la coopération grâce à l'outil numérique (VPI)**

Enfin, nous avons souhaité approfondir les termes de "coopération" et "collaboration". En effet, la situation que nous allons proposer aux élèves est un travail de groupe, et de ce fait, il nous était important de savoir si cela relevait plutôt de la collaboration ou de la coopération. Pour cela, nous avons visionné une conférence de Sylvain Connac (2020), enseignant-chercheur en Sciences de l'éducation, dont le titre est "Coopérer et apprendre". Celui-ci développe la notion de coopération, et la compare à la collaboration. Il explique que la coopération, selon Gautier et Pablo (cités par Connac, 2020), est une action combinée (interaction) intentionnelle (non obligatoire car sinon, l'engagement n'est pas présent), avec un bénéfice mutuel de la rencontre. De ce fait, S. Connac (2020) affirme que la coopération n'est pas une

méthode d'enseignement ni une pédagogie, mais une option pédagogique très ancienne qui est à la mode car elle répond à des besoins. Cela correspond à "l'ensemble des situations où des élèves produisent ou apprennent à plusieurs, impliquant du partage de désirs et de la générosité réciproque. Ils œuvrent et agissent ensemble pour un bénéfice mutuel". Il ajoute également que dans une classe dite coopérative, la coopération est considérée comme un levier pour les apprentissages. Il s'appuie sur cette définition pour éclaircir la notion de collaboration, et indique qu'à la différence de la coopération, elle relève d'une forme d'interaction entre élèves mais où il y a une répartition étanche du travail. Il fait alors référence à la thèse de Meirieu (1985) dans laquelle il explique que la collaboration en classe fait apparaître quatre types d'élèves : les concepteurs, les exécutants, les gêneurs et les chômeurs. Il en conclut donc que la collaboration est à éviter à l'école et qu'il faut privilégier la coopération.

Dès lors, suite à cette conférence qui nous a éclairées sur ces termes, nous nous sommes rendues compte que les situations d'apprentissage que nous allons proposer aux élèves (explicitées dans la partie "Méthodologie - Composition du recueil de données), relevaient plutôt de la coopération. En effet, dans les activités qui vont être faites dans le cadre de notre mémoire, les élèves vont devoir travailler ensemble pour réussir une mission commune. Néanmoins, il n'y a pas de répartition du travail entre les élèves. Au cycle 1, les élèves ont un tour de passage pour avoir le styler mais ils s'entraident tout au long de l'exercice. Au cycle 3, rien n'est imposé aux élèves, ils s'organisent comme ils le souhaitent et travaillent en groupe.

S. Connac (2020) montre que l'apport des nouvelles technologies permet de mieux comprendre la cognition. Il insiste également sur la place de la dimension sociale dans les apprentissages, et affirme donc qu'il est plus facile d'apprendre à plusieurs lorsqu'on les utilise. Pour définir plus précisément la coopération, on peut s'appuyer sur les travaux de Johnson et al. (cités par Connac, 2020), qui se sont intéressés aux différentes modalités de travail (individualiste, compétitive et coopérative). Ces scientifiques montrent que, quelle que soit la discipline, la tâche demandée et l'âge des élèves, l'approche coopérative est la plus efficace dans quatre domaines (les apprentissages scolaires, la socialisation, la motivation et le développement personnel). En effet, en coopérant, les élèves apprennent plus et plus

longtemps, développent des habiletés prosociales comme la gestion des émotions, sont plus motivés, se découvrent et développent l'autonomie et l'engagement. Ainsi, la coopération est très avantageuse pour diverses raisons : prise en compte de la diversité des élèves, développement des compétences prosociales et encouragement des comportements fraternels. En revanche, il ne faut pas oublier les certaines dérives qu'elle peut engendrer. S. Connac (2020) parle d'abord de dérive attentionnelle, car le bruit et les déplacements dans la classe peuvent gêner les élèves les plus fragiles. Il ajoute aussi d'autres dérives : fusionnelle, productiviste et différenciatrice (celui qui est aidé développe un sentiment d'incompétence s'il n'a pas demandé cette aide).

De ce fait, la situation que nous allons proposer aux élèves les invite à coopérer pour aboutir à une réponse commune et ainsi réussir l'activité ensemble. Par ce travail, les élèves sont amenés à s'entraider pour mutualiser leurs idées. Cette situation favorise donc la socialisation des élèves et le partage des savoirs, tout en mêlant apprentissages scolaires et motivation. Cela est possible avec le VidéoProjecteur Interactif comme support car la taille de son écran permet aux élèves de travailler à plusieurs et donc d'engager des discussions entre eux.

## II. L'expérimentation

Pour recueillir les données nécessaires à l'analyse de notre situation, l'observation semble être le moyen le plus pertinent. En effet, la vidéo est un support privilégié, au sens où le recueil de données porte sur l'action effective des personnes, telle qu'elle se déroule *in situ*. Souhaitant observer un public jeune en autonomie durant un apprentissage, la caméra permet une observation complète des élèves (paroles, gestes, déplacements). Ainsi, l'un des avantages de cet outil est qu'il rend possible le fait de revenir sur les données recueillies et d'objectiver leur analyse.

### 1. Hypothèses

Après avoir élaboré notre cadre théorique et fait plusieurs recherches pour mieux définir les termes de notre problématique, nous allons exposer nos hypothèses de recherche qui feront l'objet d'une expérimentation dans nos classes respectives. Nous tenterons ensuite de valider ou invalider ces hypothèses suite à l'analyse de nos expérimentations.

La première serait que le VPI développe l'engagement des élèves. En effet, d'après nos lectures, le numérique peut avoir un impact positif sur la motivation et donc l'engagement des élèves grâce à différents aspects qu'il propose. Il est vrai que cet outil numérique peut motiver les élèves de part son côté ludique, innovant mais aussi interactif. De plus, le numérique fait véritablement partie de notre quotidien et y prend beaucoup de place, ce qui justifierait l'envie de travailler sur ce type de support en classe. Cette hypothèse sera testée à partir d'une situation proposée à nos élèves. L'objectif est de voir si cet outil enrôle les élèves et leur donne envie de réaliser le travail demandé.

La seconde serait alors que le VPI encourage la coopération entre élèves. A travers cette expérimentation, nous allons proposer des situations problèmes où les élèves doivent être amenés à réfléchir ensemble avant d'effectuer l'action. L'exercice proposé invite donc les élèves à échanger entre eux pour aboutir à une réponse commune. Cet outil numérique a cet avantage car sa taille permet une visibilité et une

proximité pour tous les élèves, ce qui n'est pas le cas d'une tablette ou d'un ordinateur. Les interactions langagières seront donc à analyser de très près.

Enfin, la dernière hypothèse serait la suivante : le VPI favorise l'autonomie des élèves. Nous avons émis celle-ci en axant notre questionnement sur le côté professionnel, car l'autonomie est un aspect important à l'école, à développer au maximum chez les élèves, aussi bien pour le développement des petits que pour l'entrée au collège des plus grands. De plus, dans les classes à double-niveau, ce qui est assez fréquent, la gestion de classe est modifiée, et il est donc important que les élèves soient autonomes à certains moments de la journée. Nous pensons que les logiciels utilisés à travers le VPI vont permettre cela grâce à leur système d'autocorrection. Les élèves n'auront alors pas besoin d'appeler l'adulte pour vérifier leur réponse. De plus, cet outil, grâce à son côté ludique, peut maintenir un engagement de la part des élèves sur une certaine durée.

## **2. Méthodologie : composition du recueil de données**

### **a) La situation proposée**

#### **□ Cycle 1 : Moyenne section**

En maternelle cette expérimentation va être faite à partir d'un logiciel installé sur des DVD, "Floc" (BD, Cohen, Lopez, 2005). Il en existe plusieurs : "Logico Floc", "Bouge avec Floc", "Compte avec Floc". Ces différents logiciels, reconnus d'intérêt pédagogique par le ministère de l'Education Nationale, proposent des jeux et des exercices au service des apprentissages qui peuvent être utilisés collectivement sur un VPI. Ils sont dédiés aux enfants de 4 à 9 ans et offrent des possibilités de découvertes, de situations problèmes, d'expérimentation grâce à une interface ludique.

Dès le début de la période 2, les élèves ont commencé à se familiariser avec ces situations. Dans un premier temps, il était important de leur laisser expérimenter l'usage du VidéoProjecteur Interactif, les exercices qui leurs étaient proposés ne présentaient pas de réelles difficultés de compréhension. Ces premiers moments ont

principalement permis d'instaurer les règles d'utilisation et de mettre en place un contrat didactique avec les élèves. Il semblait important de prendre du temps en amont pour leur expliquer comment travailler avec ce type d'activités. Les premières séances ont été faites avec l'adulte. Cela a permis aux élèves de comprendre qu'il ne fallait pas jouer individuellement mais qu'ils étaient en équipe. Ils doivent travailler ensemble pour arriver à faire le moins d'erreurs possible et réussir en groupe leurs missions. Ce logiciel permet aux élèves de travailler en autonomie dans la mesure où il y a un système d'autocorrection. Cette correction peut se faire en immédiat, c'est-à-dire après chaque manipulation des élèves. Lorsque les élèves ont juste, un petit personnage vert apparaît en dessous du jeu et lorsque les élèves se trompent, un personnage rouge vient s'ajouter en bas de l'écran. Les élèves n'ont pas la réponse donc ils peuvent réessayer plusieurs fois. Cette correction peut aussi, dans certaines situations, s'effectuer à la fin de l'activité. Ce système permet alors à l'enseignant de venir à la fin de l'atelier et d'analyser les réponses des élèves. Un échange peut s'effectuer par la suite pour que les élèves évoquent leurs difficultés, leurs interrogations ou leurs réussites.

De plus, un autre intérêt est que cela montre aux élèves leurs évolutions. Ils semblent tenir compte de cela et s'appliquent pour réussir. Ils ne sont donc plus uniquement dans le jeu et dans le hasard, ils essaient et réfléchissent ensemble avant de choisir une réponse. Enfin, cette période a également permis d'observer certains éléments qui pourraient perturber le fonctionnement de cette situation comme les disputes entre élèves pour savoir qui prend le styler. Désormais, les étiquettes prénoms se trouvent à proximité du tableau pour permettre aux élèves de s'y référer et de voir l'ordre de passage.

Dans un second temps, des situations problèmes ont été proposées aux élèves à partir de janvier. Nous avons choisi en amont trois situations. La première s'intitule "Le chemin" (voir photo dans la partie analyse), dans cette situation les élèves doivent aider Floc à retrouver sa maison. Les élèves ont pour mission de décoder les instructions fléchées et de vérifier à la fin s'ils ont réussi. La seconde activité se

nomme “Le memory” (voir photo en annexe). Cet exercice a pour but de faire travailler les élèves sur les différentes représentations du nombre. Le but du jeu est de retrouver deux fois le même nombre. Dans cette situation, les élèves ont la correction immédiatement après avoir cliqué sur deux cartes. Enfin la troisième situation choisie, “Les tableaux” (voir photo en annexe), concernait la découverte des tableaux à double entrée. Tout comme le memory, les élèves avaient une correction directement après avoir joué et non à la fin de l’exercice.

### ❑ Cycle 3 : CM2

A l’école élémentaire, l’observation et le recueil de données ont lieu dans une classe de CM1-CM2. Le choix a été fait de se tourner vers les escape games. En effet, ce sont des situations problèmes ludiques qui permettent de réinvestir des connaissances travaillées auparavant. De plus, ce type de travail encourage la recherche en groupes. Le fait de faire travailler les élèves sur le VidéoProjecteur Interactif accentue également l’effet ludique des escape games.

Dès le mois de novembre, les élèves ont eu l’occasion de se familiariser aussi bien avec l’outil numérique qu’avec les escape games. Cela semble avoir fonctionné dans le sens où ils étaient impliqués dans la tâche et montraient une réelle volonté d’aller au bout de l’aventure que proposait l’escape game. Cette situation leur a été proposée par groupes de cinq élèves. Ils étaient en totale autonomie et l’enseignante prenait en charge le reste de la classe dans une autre salle. Les élèves ont donc eu l’occasion de travailler dans le calme et de s’organiser entre eux pour travailler, communiquer et se mettre d’accord sur une réponse commune. Cependant, après avoir laissé deux groupes faire ce travail, l’enseignante souhaitait, en début de période 3, mener une séance durant laquelle elle expliquerait plus en détail le principe d’un escape game. Pour cela, elle s’est appuyée sur une mise en situation (escape game). Elle a proposé aux élèves de résoudre le problème tous ensemble, et leur a ainsi montré l’intérêt du travail de groupe, en insistant sur le fait qu’il faut prendre en compte les idées de chacun pour aboutir à une réponse commune.

Après cela, de nouvelles mises en situation ont été proposées aux élèves sur le VidéoProjecteur Interactif. Ils ont donc eu à nouveau des moments pour se familiariser avec l'outil numérique et le principe de l'escape game. Suite à cela et lorsque l'enseignante a jugé que les élèves s'étaient assez familiarisés avec les outils, l'expérimentation a pu avoir lieu.

## **b) La constitution des groupes de travail**

Il semble important de préciser comment se sont déroulées nos expérimentations. Avant même de les mener, nous avons fait le choix de constituer des groupes d'élèves hétérogènes, composés de filles et de garçons, tout en choisissant un seul niveau de classe de manière à ce que la situation soit adaptée à l'ensemble du groupe. Dans les deux classes, les situations d'apprentissage ont été proposées à un petit groupe composé de quatre à six élèves. Pendant ce temps d'activité, les élèves travaillaient en autonomie et l'enseignante était avec un autre groupe d'élèves, sur une autre activité.

Les groupes ont été formés au fur et à mesure que nous recevions les autorisations parentales d'enregistrement et d'utilisation de l'image et de la voix d'un mineur. Au cycle 1, ce fonctionnement a permis de constituer les groupes de manière tout à fait aléatoire. Au cycle 3, plusieurs autorisations avaient été reçues par l'enseignante. C'est elle qui a choisi un niveau (CM2) ainsi que quatre élèves, de manière aléatoire également, pour faire cette activité. Un seul groupe d'élèves a été filmé pour mener l'expérimentation. Trois enfants ont un bon niveau scolaire, aussi bien en mathématiques qu'en français ainsi que dans les autres matières. Le dernier enfant a un niveau scolaire moyen, voire faible en mathématiques. Ce sont quatre élèves très impliqués dans leurs apprentissages et qui montrent, au quotidien en classe, une volonté de réussir et de participer aux apprentissages.

## **c) Les données à recueillir**

Le but de ces observations va être de constater si les élèves réussissent à coopérer entre eux grâce à l'outil numérique, s'ils réussissent à aboutir à une réponse



commune, si leur cheminement de pensée s'enrichit grâce aux idées de chacun, s'ils vérifient leur réponse grâce au VidéoProjecteur Interactif, s'ils sont plongés dans la recherche (enrôlement), si cela donne du sens à leurs apprentissages, si cette situation leur permet d'acquérir des compétences (numériques ou autres). Notre travail sera de savoir avant tout, quelles sont les conditions d'usages du VidéoProjecteur Interactif qui permettent cela.

Nous allons donc préciser ce que nous analyserons à la suite de nos expérimentations.

### ❑ **Les interactions langagières**

Nous pouvons nous attendre à avoir de multiples interactions entre élèves comme il s'agit d'un travail de groupe. Afin de savoir si elles sont intéressantes à analyser, il s'agira de comprendre si elles ont un lien avec l'activité. Pour cela, elles seront un réel indicateur : nous chercherons notamment à savoir combien d'interactions sont en lien ou non avec l'activité. Ce qui nous permettra de le savoir sera le travail de transcription à partir de l'écoute des enregistrements vidéo. Nous relèverons donc les paroles d'élèves qui concernent l'activité, leur cheminement de pensée, leur questionnement, l'organisation dans le groupe et les discussions entre pairs pour aboutir à une réponse commune et ainsi résoudre l'activité proposée. Nous veillerons également à observer si les interventions des élèves dans le groupe sont plutôt des propositions de réponses, des invalidations, des validations ou même des justifications.

Pendant ces débats entre pairs, il semble pertinent que l'enseignant laisse une part importante d'expression aux élèves, qu'il encourage la confrontation de leurs points de vue et leur justification. Il a donc un rôle de contrôle et reformule si besoin les propos des élèves, mais ne valide ou invalide pas les énoncés de ces derniers.

En maternelle, les interactions langagières ne seront probablement pas les mêmes qu'en élémentaire. En effet, les élèves seront peut-être plus centrés sur le jeu, les gestes... des éléments plus implicites. C'est pourquoi la vidéo grâce à la caméra sera indispensable pour observer les communications entre les élèves, et ce aussi

bien au cycle 1 qu'au cycle 3 (est-ce que les élèves regardent tous en direction du VPI ? est-ce qu'ils échangent entre eux (gestes, regards, postures)?). Ainsi, toute la communication verbale ou non verbale sera à analyser de très près et devra être détaillée dans les transcriptions.

#### **❑ Les gestes et postures des élèves lors de l'activité**

Nous avons, dans un premier temps, listé des éléments que nous souhaitons observer dans nos vidéos. Tout d'abord, concernant les regards, il semble pertinent de voir s'ils sont plutôt vers les pairs, vers le VPI, vers l'enseignant ou vers le reste de la classe. L'objectif sera alors de savoir si les élèves sont réellement engagés dans l'activité ou non. Ensuite, nous allons être attentives au niveau des postures que peuvent avoir les élèves, notamment en observant la proximité entre eux, s'ils sont proches les uns des autres. Ces aspects pourront alors nous montrer s'il y a coopération entre élèves ou non. Nous regarderons également si les élèves, surtout en cycle 1, apportent des gestes d'explications pour donner une réponse. Enfin, nous allons analyser l'organisation dans le groupe avec le partage et la répartition du stylet. Ces observables nous serviront de supports de l'analyse.

#### **❑ La coopération entre élèves**

La coopération étant l'ensemble des situations où les élèves apprennent et agissent ensemble pour un bénéfice mutuel, nous chercherons à savoir, suite à nos expérimentations, si les élèves font cela pour réussir une mission commune. Nous devons observer leurs gestes pour savoir s'ils s'entraident, mais aussi être attentives à l'écoute de leurs interactions langagières pour analyser les moyens qu'ils mettent en place pour s'entraider et mutualiser leurs idées. Le but pour nous sera de relever les indices qui nous montrent qu'il y a socialisation entre les élèves et que cela leur permet de mêler apprentissage scolaire et motivation.

#### **❑ L'engagement des élèves dans l'activité proposée**

Pour relever l'engagement cognitif des élèves, plusieurs indicateurs sont possibles. Pour le mesurer, nous pourrions analyser la pertinence des questions posées au sein du groupe (questions en lien avec l'activité ou étrangères à celle-ci)

ainsi que la qualité d'écoute entre pairs, leur assiduité ou leur taux de participation orale. Pour ce dernier aspect, un indicateur sera de compter le nombre d'interventions de chaque élève afin de savoir si la parole est répartie dans le groupe et si l'ensemble prend part à l'activité proposée. Nous pourrions aussi observer les gestes, postures et déplacements des élèves pour évaluer leur engagement dans l'activité.

### **3. Les outils utilisés, pourquoi et comment ?**

Pour tenter de répondre à notre problématique **“En quoi l'usage du VidéoProjecteur Interactif en classe peut-il favoriser l'engagement et la coopération des élèves dans leurs apprentissages ?”**, nous allons analyser une situation dans nos classes respectives. En effet, nous allons proposer aux élèves un exercice / une situation-problème sur le VPI. Les élèves réaliseront cette activité en autonomie. L'objectif étant d'analyser si cet outil numérique permet de développer une certaine autonomie chez les élèves et s'il permet de favoriser les interactions langagières entre eux. En effet, comme expliqué précédemment, nous sommes toutes les deux responsables d'une classe à double niveau, nous serons donc avec un autre groupe d'élèves. Nous analyserons donc ce moment *a posteriori*. C'est pourquoi cet atelier autonome doit être enregistré. Des caméras ainsi que des microphones devront être installés à proximité des élèves.

#### **a) Les caméras**

Tout d'abord, il convient de préciser que les autorisations préalables ont été données et accordées par les responsables légaux (droit à l'image des élèves). Cette vidéo sera utilisée uniquement dans le cadre de cette recherche et donc pour un usage strictement professionnel.

Il existe différents types de caméras. Pour observer les situations que nous proposerons, nous avons choisi d'utiliser deux caméras fixes sur pied. Une caméra sera disposée vers les élèves, elle permettra donc de filmer les échanges, gestes et déplacements de ces derniers. La seconde sera dirigée vers le VPI, outil qui servira aux élèves de support pour réaliser la situation proposée.

De plus, le fait d'utiliser deux caméras pour l'observation permettra d'appréhender un éventuel dysfonctionnement de l'une d'entre elles. Il faut noter que certains points de vigilance sont à prendre en compte. En effet, il est important de faire attention à l'éclairage, en particulier aux fenêtres et au soleil, générateur de contre-jour. Enfin, il convient d'ajouter que ce choix de caméra fixe se justifie par le fait qu'elle permet une représentation plus objective de l'action. L'article de D. Forest (2013) précise d'ailleurs qu'une "vision large et continue avec un repère stable dans la situation, fort utile pour en réaliser la transcription" est possible grâce à la caméra fixe.

## **b) Les microphones**

En plus de la caméra, nous avons souhaité obtenir également des microphones lors de cette expérimentation.

La salle de classe étant un des endroits les plus difficiles à analyser en termes de bruit, le simple usage du microphone incorporé à la caméra donne souvent des résultats décevants. Ainsi, nous avons fait le choix d'utiliser les deux outils (caméra et microphone indépendant), pour une meilleure qualité d'analyse.

Pour le cycle 1, l'option prise est de disposer plusieurs microphones indépendants afin de les placer sur les vêtements des élèves. L'objectif étant d'entendre le mieux possible les interactions des élèves. Les microphones sont reliés en bluetooth à la caméra. Ce système présente un avantage important. En effet, lorsque nous importerons les vidéos sur nos ordinateurs, la vidéo fera automatiquement le montage pour avoir un seul son qui regroupe les sons des trois outils (un microphone intégré dans la caméra et deux microphones indépendants). Cet outil permet alors d'avoir la vidéo et le son en même temps et facilite la retranscription. Pour le cycle 3, les élèves étant seuls dans une salle de classe, l'utilisation des caméras sur pied avec le microphone intégré suffit. Les microphones indépendants ne seront donc pas nécessaires.

Il est très important, dans le cadre de notre recueil, d'obtenir un son de qualité, pour pouvoir retranscrire le mieux possible les interactions langagières.

## **4. Analyse *a priori* des données recueillies**

Nous souhaitons mettre en place ces situations dans nos classes respectives courant janvier ou février. Concernant nos observations, nous devons prendre en compte différents critères.

### **La préparation en amont de notre situation**

Avant de mettre les élèves au travail, nous devons réfléchir à la passation des consignes afin que celles-ci soient claires et ne perturbent pas la situation. Nous devons aussi préciser si les élèves ont déjà effectué ce travail ou s'il est nouveau pour eux. Il sera aussi très important de prévoir les éventuelles difficultés des élèves et d'y remédier au maximum en amont. Enfin, un temps sera nécessaire pour leur expliquer le matériel d'enregistrement et l'importance de le laisser en place sans y toucher pour ne pas perturber leur travail.

### **L'organisation du travail dans le groupe**

En effet, il va être important d'observer comment se déroule cette activité. C'est-à-dire, comment est réparti le travail au sein des élèves, y-a-t-il un meneur dans l'activité, arrivent-ils à se mettre d'accord ensemble... Un autre axe à observer sera de voir si les élèves sont plutôt dans le jeu où s'ils rentrent dans les apprentissages proposés.

### **L'observation grâce à la caméra**

A partir d'une grille d'observation ou d'une transcription détaillée, il sera important de repérer tous les gestes des élèves qui peuvent traduire un comportement ou des émotions précises, mais également toutes leurs communications (communication verbale, paraverbale et non-verbale). Quelques éléments que nous pourrions insérer dans cette grille seraient : le corps, le visage, les regards, les voix, le langage, la posture, les déplacements dans l'espace etc.

### ❑ **Le recueil grâce au microphone**

Il faudra, grâce à cet outil, recueillir des données différentes de celles de la caméra. En effet, il nous permettra d'analyser les interactions langagières entre les élèves. Egalement, nous pourrons repérer les éventuels bruits pouvant traduire un certain engagement ou à l'inverse un certain désengagement de leur part.



Les élèves ont pour mission de suivre des instructions pour que Floc, le petit personnage, retrouve sa maison. Pour cela, ils ont un programme d'instructions fléchées à respecter.

En effet, les élèves doivent cliquer sur les cases au fur et à mesure pour tracer le chemin de Floc, lorsqu'ils cliquent sur une case, un point apparaît. Cela leur permet de savoir où ils en sont.

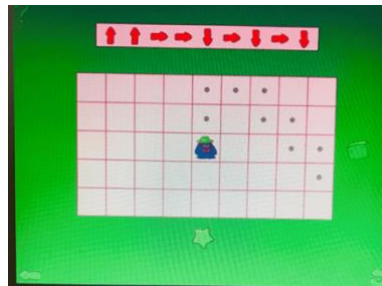


Photo 2 : Situation en cours de partie

Il faut savoir que cette situation représente le niveau de difficulté 2, lors de la situation initiale, le programme d'instructions fléchées montre une flèche à la fois et Floc se déplace à chaque étape. Cette situation d'apprentissage s'apparente à du pilotage.

Cette activité propose une autocorrection une fois que les élèves ont terminé de décoder le chemin. En effet, lorsque les élèves ont terminé de décoder les instructions fléchées, ils peuvent cliquer sur une étoile, située en bas de l'écran, qui apparaît une fois que les élèves ont réalisé tout le trajet. Floc suit alors les points placés par les élèves, s'il arrive à sa maison ils ont réussi, si un monstre apparaît à l'écran, suite au chemin tracé, cela signifie que les élèves se sont trompés dans le décodage du code.

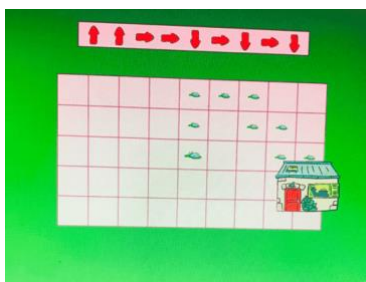


Photo 3 : Situation finale (réussite)



Photo 4 : Situation finale (échec)



Cette correction leur permet de voir où il y a eu une erreur. En revanche, les élèves doivent recommencer le décodage depuis le début s'ils souhaitent réessayer la mission.

Lors de l'expérimentation les élèves ont réussi deux fois la mission. Cette situation avait déjà été faite en amont avec l'enseignante avant d'être réalisée en autonomie. La première fois que les élèves ont découvert la mission, ils n'avaient pas réussi. C'était donc la première fois qu'ils étaient seuls et qu'ils arrivaient à atteindre le but.

### **b) Cycle 3**

L'expérimentation a été réalisée avec un groupe de quatre élèves de CM2. Ce groupe a été choisi suite à la réception des autorisations parentales de captation d'images et de voix des élèves (voir partie Constitution des groupes de travail).

L'escape game proposé est adapté aux élèves de cycle 3. Il propose quatre défis mathématiques sous forme de missions, que les élèves peuvent résoudre dans l'ordre qu'ils souhaitent. Dans chaque mission, les élèves doivent obtenir un chiffre qui leur permettra, lors de la mission finale, d'entrer un code à quatre chiffres (combinaison) qui déverrouillera les portes de l'école et leur permettra ainsi d'aboutir à la fin de l'escape game. Cette activité est autocorrective dans le sens où, lors de la mission finale, si le code entré est correct, une nouvelle page apparaît. Elle affiche "Bravo" et conclut la mission par un petit texte à lire (photo 5). Si le code est erroné, le mot "ERROR" s'affiche (photo 6). Cela permet donc aux élèves de savoir de suite, et sans l'aide de l'enseignant(e), s'ils ont réussi ou non les missions. En revanche, dans ce second cas (code erroné), les élèves ne savent pas où se trouve(nt) leur(s) erreur(s), ils doivent donc vérifier l'ensemble des missions ou bien refaire celle(s) pour la(les)quelle(s) ils pensent s'être trompés.



Photo 5 : Page affichée si la mission finale est réussie (code correct)



Photo 6 : Page affichée si la mission finale n'est pas réussie (code erroné)

### ❑ Les deux premières missions

Ces deux défis proposent des problèmes mathématiques à résoudre, pour lesquels la solution fournit directement les parties du code correspondantes.



Photo 7 : Première mission

Pour le premier défi, les élèves doivent trouver la valeur de la pomme, de la banane ainsi que de la poire. Ils doivent ensuite additionner les trois chiffres obtenus et enfin, additionner le chiffre des dizaines et celui des unités pour trouver le chiffre à retenir pour le code (photo 7).

Pour le deuxième défi (photo 8, "Les soucoupes volantes", "Trouve la valeur de chaque soucoupe volante pour que ces opérations soient justes", "Les nombres sont entre 1 et 8"), il s'agit également de trouver la valeur de six soucoupes volantes différentes, en résolvant différents calculs (addition, soustraction, multiplication, division). La solution du dernier calcul amène à trouver la valeur de la dernière soucoupe, et c'est ce chiffre qu'il faut retenir pour le deuxième chiffre du code final.



Photo 8 : Deuxième mission

### ❑ La troisième mission

Le troisième défi est un peu différent. Il se déroule en plusieurs étapes. D'abord, il faut ouvrir le bon casier grâce à l'indication d'une horloge (lecture d'heure) pour trouver la clé du gymnase (photo 9). Ensuite, deux énigmes mathématiques sont proposées aux élèves : l'une est une suite algorithmique à compléter (photo 10) et l'autre est un calcul d'aires (photo 11). Ils doivent enfin résoudre un problème pour trouver la valeur de trois ballons différents (volley-ball, rugby et basket-ball) (photo 12). Ces trois valeurs leur permettent de résoudre un calcul dont la solution est le troisième chiffre du code final.



Photo 9 : Première étape de la troisième mission (lecture d'heure)



Photo 10 : Deuxième étape de la troisième mission (suite algorithmique à compléter)

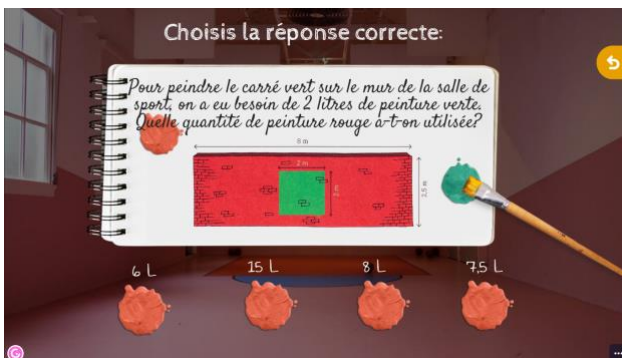


Photo 11 : Troisième étape de la troisième mission (calcul d'aires)

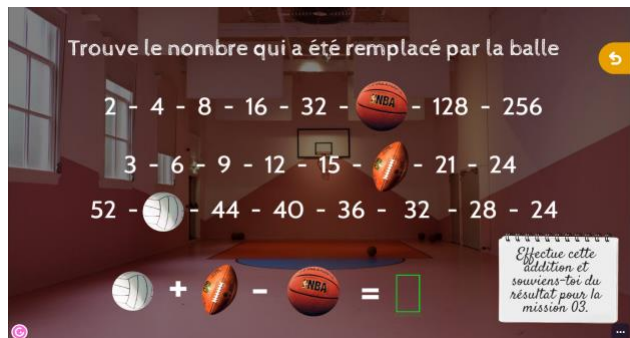


Photo 12 : Dernière étape de la troisième mission (trouver la valeur des ballons puis résoudre un calcul)

## ❑ La quatrième mission



Photo 13 : Première étape de la quatrième mission (écoute d'une vidéo)

Le quatrième et dernier défi débute par l'observation et l'écoute d'une vidéo (photo 13) qui sert ensuite de support au problème de dénombrement proposé aux élèves. Leur mission est de trouver le nombre de pastèques constituant une pyramide. Puis, une question sur les fractions est posée suite à l'observation d'une tablette de chocolat. En trouvant la bonne réponse à cette question, le nombre de la mission qui sert pour le code final est donné (quatrième chiffre).

A noter que lors de l'expérimentation, cette mission a posé souci aux élèves car la lecture de la vidéo s'est faite en anglais et les élèves ne sont pas parvenus, du fait du niveau requis en langues pour la comprendre, à trouver la solution. Il s'agit d'une erreur informatique durant l'expérimentation, mais les élèves étant en autonomie et n'ayant fait appel à l'enseignante, ils n'ont pu chercher la solution à cette question. Malgré tout, pour trouver le résultat, plusieurs propositions leur étaient faites (question à choix multiples). Ils ont, en faisant des tests, réussi à poursuivre cette mission.

## ❑ La mission finale

Comme expliqué précédemment, la mission finale consiste en la combinaison du code à quatre chiffres à entrer sur une "calculatrice". Les élèves doivent donc indiquer un par un les chiffres du code obtenus suite aux missions et presser "OK" (photo 14, "entre le code secret", "nombre de la



Photo 14 : Mission finale (code à quatre chiffres à entrer)

mission 01”, “nombre de la mission 02”, “nombre de la mission 03”, “nombre de la mission 04”).

En termes de difficulté, les énigmes sont de niveau variable, de par les attendus mathématiques différents, mais aussi du fait des aides apportées ou non. En effet, dans les deux premiers défis, aucune aide n’est apportée. En revanche, pour le troisième défi, plusieurs propositions sont offertes (pour les deux premières questions). Le choix est cependant rapide car seule la bonne réponse possède une interaction, c’est-à-dire que lorsque les élèves cliquent sur une mauvaise réponse, rien n’apparaît et il n’y a aucun changement à l’écran, tandis que lorsqu’ils cliquent sur la bonne réponse, un changement apparaît à l’écran et la mission se poursuit. Les élèves peuvent donc progresser sans réfléchir aux problèmes mathématiques, ce qui est dommage. En effet, ils peuvent choisir de faire des tests sur les différentes réponses proposées jusqu’à obtenir la bonne, sans forcément entrer dans la recherche de la solution. Cependant, il est nécessaire de trouver la solution du défi pour obtenir le troisième chiffre du code final. Quant au problème de la pyramide, un schéma complète la vidéo et une aide apparaît au bout d’un certain temps. Pour ce défi, contrairement aux autres, la réponse est validée et le quatrième chiffre est fourni. Cela marque donc la fin de la mission puisque les élèves obtiennent le chiffre à retenir pour le code final.

Cette activité a duré environ une heure, mais les élèves n’ont pas abouti à la réponse finale correcte. On peut donc imaginer plusieurs possibilités : peut-être qu’ils auraient eu besoin de davantage de temps pour finaliser cet escape game et le réussir, peut-être n’avaient-ils pas les pré-requis nécessaires pour l’ensemble de l’escape game, peut-être que les situations n’étaient pas assez adaptées... Ces possibilités feront l’objet d’une analyse ultérieure plus précise.

## 2. Liens entre les deux expérimentations : les axes observés

### a) En quoi les éléments recueillis relèvent de l'engagement ?

Après avoir expliqué en détail les situations que nous allons analyser, nous allons extraire de notre recueil de données les éléments qui témoignent d'un engagement.

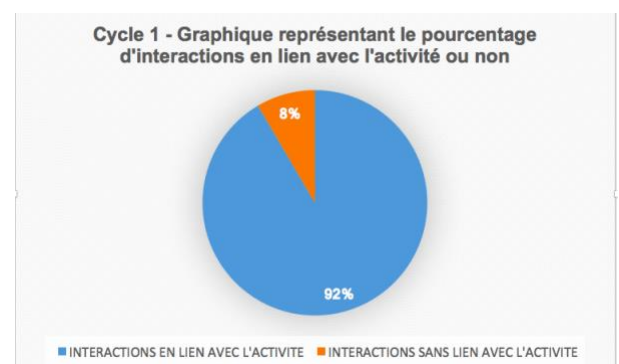
Dans les deux situations, et comme précisé précédemment (notamment dans le cadre théorique, dans la partie concernant l'engagement), plusieurs critères nous semblent pertinents pour mesurer l'engagement cognitif des élèves. Un certain nombre d'éléments et d'indicateurs nous permettent de justifier un engagement important dans la tâche à réaliser de la part des élèves.

#### ❑ Le pourcentage d'interactions langagières en lien avec l'activité

Comme indiqué précédemment dans la partie Méthodologie, un indicateur pour mesurer l'engagement des élèves serait la part des interactions langagières en lien avec l'activité, par rapport au nombre d'interactions totales.

#### > Cycle 1

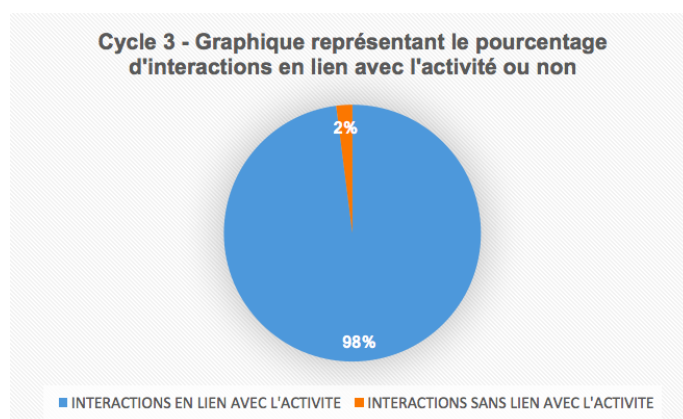
- Cent-quarante-deux interactions totales
- Douze interactions sans lien avec l'activité soit 8%
- Cent-trente interactions en lien avec l'activité soit 92%





### > Cycle 3

- Cinq-cent-quatre-vingt-quatorze interactions totales
- Douze interactions sans lien avec l'activité soit 2%
- Cinq-cent-quatre-vingt-deux interactions en lien avec l'activité soit 98%



Chacun d'entre eux, par ses paroles, témoigne donc d'une forte implication, ce que nous pouvons interpréter comme un engagement et une motivation pour réussir l'activité.

#### □ **Les interactions langagières témoignant de l'engagement des élèves**

L'engagement des élèves dans l'activité se manifeste en grande partie grâce à leurs paroles. En effet, suite à l'analyse des deux expérimentations, nous avons relevé que de nombreuses interactions langagières témoignent d'une réelle motivation, selon nous.

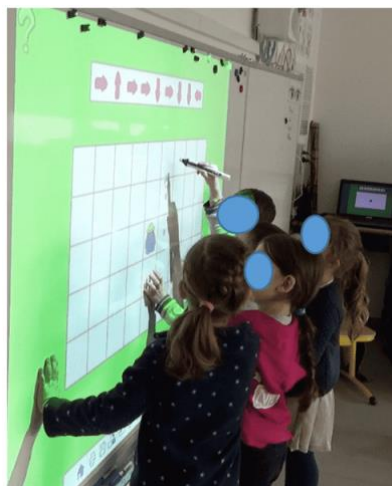
Aussi bien en maternelle qu'en élémentaire, et ce tout au long de l'activité, les élèves éprouvent de la joie et une motivation constante, à différents moments. En début d'activité, les interactions "Go" (A. cycle 3) (interaction à 1 min 08, vidéo 1) et "Yes! Yes !" (L. cycle 3) (interaction à 1 min 09, vidéo 1) montrent que les élèves s'impliquent immédiatement dans la tâche. D'autres interactions sont présentes pendant l'activité, lorsqu'ils réussissent une étape, une mission ou un défi : "On a gagné" (E. cycle 1) (interaction à 2 min 41) et (N. cycle 1) (interaction à 5 min 42). En fin d'activité, les élèves montrent également qu'ils sont contents, notamment au cycle 1 car ils ont réussi à aller au bout de l'activité : "ça veut dire qu'on avait tout bon !!" (E. cycle 1) (interaction à 2 min 51), "on a encore gagné" (C. cycle 1) (interaction à 5 min 41). Cette réussite est d'autant plus appréciée par les élèves car elle a été obtenue sans l'aide de l'adulte. Les élèves en font part également : "On a réussi tout seul !" (C. cycle 1) (interaction à 2 min 50). Le fait qu'il y ait davantage d'interactions de ce type

en maternelle pourrait s'expliquer par le fait que des élèves d'élémentaire attendent moins de reconnaissance de la part de l'enseignante, mais également par le fait qu'ils sont plus matures et ne manifestent par leur joie ainsi.

Une grande implication individuelle est également présente chez les élèves. En effet, ils veulent tous participer à l'activité proposée, manipuler le stylet sur l'outil numérique et donner une ou plusieurs réponses pour aider le groupe à aller au bout de la mission. Quelques exemples : *"Maintenant c'est à moi!"* (N. cycle 1) (interaction à 4 min), *"Attends j'peux essayer ?"* (L. cycle 3) (interaction à 3 min 30, vidéo 1), *"Mais je l'ai pas eu moi"* (M. cycle 3) (interaction à 3 min 32, vidéo 1), *"Non mais je peux avoir le crayon ?"* (M. cycle 3) (interaction à 3 min 38, vidéo 1). Nous pouvons cependant nous questionner sur le fait que ces interactions viendraient du simple désir d'avoir le stylet en main.

#### ❑ Les gestes et les postures témoignant de l'engagement des élèves

L'engagement et la motivation des élèves se manifestent également de par leurs gestes et postures. En effet, ils veulent tous participer à l'activité, réussir leurs missions et avoir le stylet. Ils montrent également une certaine implication dans l'activité en se positionnant proches du tableau et en le regardant. Cela montre donc que leur attention est principalement tournée vers l'activité. Chez les élèves de maternelle, cet aspect est encore plus visible car ils ont un besoin de proximité permanent et sont donc collés les uns aux autres, proches de l'outil numérique.

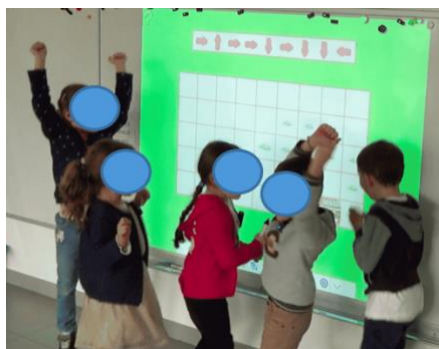


*Photo 15 : Capture d'écran issue de la vidéo de cycle 1 illustrant la proximité des élèves avec le tableau*



A certains moments, les élèves se plaignent de ne pas voir le tableau et demandent donc à leurs camarades de se décaler “*Et je vois rien moi!*” (L. cycle 1) (interaction à 1 min 14), “*Vous pouvez déplacer un petit peu l’estrade pour...*” (L. cycle 3) (interaction à 1 min 37, vidéo 1). Un élève déplace alors l’estrade pour que l’élève ayant formulé cette demande puisse participer à l’activité et soit à hauteur du tableau pour manipuler l’outil numérique à l’aide du stylet. En cycle 1, les élèves se poussent entre eux pour bien voir le tableau et être pleinement impliqués dans l’activité.

De plus, nous remarquons que les élèves sautent de joie lorsqu’ils réussissent une mission (tous les élèves sautent de joie car ils ont réussi la mission une seconde fois, 5 min 40) ou pensent avoir trouvé une réponse (A. cycle 3, interaction à 0 min 7 sec, vidéo 2). Cela semble indiquer une grande implication et montre qu’ils ne font pas ce travail pour le plaisir de l’enseignant mais bien pour y arriver. Les élèves sont, selon nous, centrés sur l’activité et le résultat plus que sur les apprentissages dans ce type de situation.



*Photo 16 : Capture d’écran issue de la vidéo de cycle 1 illustrant la joie de la réussite*

## **b) Les manifestations de la coopération au sein du groupe d’élève**

La coopération est un élément très important relevé en analysant nos expérimentations. Elle se manifeste également chez les élèves de par leurs gestes et postures, ainsi que leurs interactions langagières qui montrent à quel point ils travaillent et souhaitent aboutir à la solution finale, ensemble.

## □ Les gestes et les postures relevant de la coopération

D'une part, lors des deux activités (maternelle et élémentaire), nous avons pu relever le fait que tous les élèves sont groupés devant le VidéoProjecteur Interactif. En effet, cela montre à quel point ils réalisent la tâche ensemble et sont impliqués dans le travail de groupe. Même ceux qui ne manipulent pas le stylet ont le regard tourné vers l'outil numérique et observent attentivement ce que font leurs camarades. Ils participent donc tous ensemble à l'activité.

D'autre part, nous avons observé une manipulation équitable du stylet entre les élèves. En effet, durant toute l'activité, les élèves sont très attentifs au fait que tout le groupe puisse manipuler l'outil numérique. Il y a donc un partage du stylet entre élèves et cela montre qu'ils ont une réelle volonté de coopérer et de travailler en équipe. Chez les maternelles, les élèves ont même mis leurs mains sur le stylet (plusieurs élèves) pour le manipuler et faire l'exercice ensemble. Par exemple, à 4 min 52, E. (cycle 1) prend le stylet avec la main de N. (cycle 1) pour l'aider en lui montrant où elle pense qu'il faut cliquer. Ce geste traduit une volonté d'aider l'autre.

Enfin, un point commun aux deux expérimentations est que, tout au long de l'activité, lorsque les élèves sont d'accord ou ne sont pas d'accord entre eux, ils le manifestent et montrent du doigt la case qu'ils pensent être la solution (cycle 1) en le précisant à leurs camarades "*Non c'est là!*" (E. interaction à 4 min 49). Cette réplique est reprise plusieurs fois. Même lorsqu'un élève a le stylet, les autres participent et pointent du doigt certains éléments au tableau : E. (cycle 1) montre du doigt les instructions fléchées (interaction à 0 min 27 sec), E. (cycle 1) remontre la case en pointant son doigt dessus (interaction à 0 min 25 sec). Ces gestes sont redondants et sont réalisés pour rappeler à l'élève manipulateur du stylet à quel endroit il faut cliquer. Nous avons relevé une vingtaine de fois qu'ils montrent une case avec leur doigt. Par moment, les élèves approuvent ou désapprouvent par un geste de la tête, à 2 min 19, N (cycle 1) "hoche la tête de haut en bas" et à 20 secondes, E (cycle 1) "hoche la tête de droite à gauche pour désapprouver la proposition de Lucas". Au cycle 3, ces gestes sont également présents. Dans les deux premières vidéos, les élèves montrent du doigt ce à quoi ils font référence à de nombreuses reprises. Quelques exemples : à 2 min 06 (vidéo 1), E. lit la consigne et la suit du doigt en même temps, de manière à ce

que ses camarades suivent également. A 4 min 48 (vidéo 1), L. montre la soucoupe volante à laquelle elle fait référence. E. fait de même à 7 min 40 (vidéo 1). Entre 10 min 10 et 10 min 30 (vidéo 1), on observe une réelle coopération entre élèves car ils comptent l'heure ensemble et E. se charge de suivre les aiguilles en les pointant du doigt. A 17 sec (vidéo 2), E. montre un panier de basket en affirmant sa réponse mais L. rétorque et montre elle, ce qu'elle pense être la solution (20 sec, vidéo 2).



*Photo 17 : Captures d'écran issues des vidéos de cycle 3 illustrant la recherche par la coopération*



*Photo 18 : Captures d'écran issues des vidéos de cycle 3 illustrant la recherche par la coopération*



*Photo 19 : Captures d'écran issues des vidéos de cycle 3 illustrant la recherche par la coopération*

Malgré tout, la manifestation de la coopération est davantage présente par les gestes et postures au cycle des apprentissages premiers qu'au cycle de consolidation.



*Photo 20 : Capture d'écran issue de la vidéo de cycle 1 illustrant la recherche par la coopération*

De plus, l'élève qui a la responsabilité du stylet ne joue pas en solitaire mais a tendance à pointer une case puis à regarder ses pairs pour avoir une validation de leur part ou bien il suit les propositions faites par les autres élèves. Par exemple à 2 min 19, C. (cycle 1) regarde ses camarades avant de cliquer sur la case qu'elle pointe. A 25 secondes, L. (cycle 1) clique sur la case montrée du doigt par ses camarades. A 3 min 11, E. (cycle 1) pointe du stylet une case puis regarde ses camarades avant de cliquer pour valider sa réponse, T. (cycle 1) pointe avec le stylet la case (1 min 27). Nous pouvons noter que c'est le cas pour les cinq élèves de maternelle, aucun d'entre eux ne souhaite jouer tout seul. Il s'agit à nouveau d'une différence entre les deux cycles, car les élèves d'élémentaire attendent également une validation de la part de leurs pairs, mais ils la demandent uniquement par la parole.

#### **❑ Les interactions langagières témoignant de la coopération entre élèves**

L'autre élément fondamental, présent dans les deux classes, à prendre en compte pour justifier la coopération au sein du groupe se situe dans les interactions langagières entre les élèves.

Tout d'abord, nous pouvons remarquer que l'ensemble des élèves prend en compte l'avis du groupe avant de valider son choix. Au cycle 1, tous les enfants posent les questions "Est ce que vous êtes d'accord que c'est là?", "C'est où? C'est là?", "Est ce que c'est là?", avant de cliquer sur la case. Au cycle 3, ils formulent des questions

à leurs camarades en leur proposant des réponses, en attendant une approbation de leur part. Quelques exemples : “*Je clique sur celle-là?*” (A. cycle 3) (interaction à 0 min 22 secondes, vidéo 2), “*Je clique sur le 8?*” (L. cycle 3) (interaction à 1 min 47, vidéo 1), “*Du coup je clique sur tous les 3?*” (L. cycle 3) (interaction à 1 min 56, vidéo 1). Parfois, ils s’adressent même à un élève en particulier pour avoir son avis : “*Enzo, j’écris 2 sur la fiche?*” (E. cycle 3) (7 min 54, vidéo 1) ou encore “*Malo est-ce que tu penses que c’est bon ou c’est faux?*” (E. cycle 3) (interaction à 1 min 51, vidéo 4). Toutes ces interactions montrent à quel point ils réalisent l’activité ensemble et souhaitent, chacun, donner leur avis en prenant en compte celui de leurs pairs.

De plus, la coopération se manifeste dans la façon dont ils se répartissent le stylet. En effet, comme expliqué précédemment dans l’explication des gestes et postures, les élèves ont une réelle volonté de se partager le stylet. Au cycle 1, cet aspect a été travaillé en amont avec les élèves car il s’agissait d’une problématique suite à des observations faites au préalable de l’expérimentation. L’enseignante l’a donc anticipée en proposant aux élèves un système de répartition du stylet à l’aide des étiquettes prénoms des élèves participant à l’activité. Malgré le fait que ce partage soit guidé et imposé, les élèves ont su le respecter et ont montré une réelle volonté de le faire : “*Maintenant c’est à qui...*” puis regarde les étiquettes prénoms, L. (cycle 1) (interaction à 0 min 55 sec) ou encore “*Après à Timéo*”, C. (cycle 1) (interaction à 1 min 17). Contrairement aux jeunes élèves, ceux du cycle 3 ont su adopter cette démarche et s’organiser seuls, sans aucune demande de l’adulte. Les interactions langagières qui le prouvent sont les suivantes : “*On fait chacun notre tour*” (L. cycle 3) (interaction à 1 min 13, vidéo 1), “*Faut passer le stylet à Malo*” (L. cycle 3) (interaction 4 min 39, vidéo 1), “*Vas-y passe Malo attends*” (A. cycle 3) (interaction à 9 min 11, vidéo 1), “*Je peux essayer?*” (L. cycle 3) (interaction à 9 min 17, vidéo 1). A chaque fois qu’un élève demande le stylet, le camarade qui le possède lui donne immédiatement ou peu de temps après. Il n’y a donc pas eu de dispute quant à la répartition du stylet.

Un autre aspect qui illustre le fait que les élèves coopèrent durant cette activité est le fait d’aider ses pairs. En effet, au cycle 3, les élèves s’organisent pour réussir la mission. Pour cela, ils déploient plusieurs moyens. Le premier relève d’une organisation matérielle. “*Vous pouvez déplacer un petit peu l’estrade pour...*” (L. cycle

3) (interaction à 1 min 37, vidéo 1). Un élève déplace alors l'estrade pour que l'élève ayant formulé cette demande puisse participer à l'activité et soit à hauteur du tableau pour manipuler l'outil numérique à l'aide du stylet. En cycle 1, les élèves se poussent entre eux pour bien voir le tableau et être pleinement impliqués dans l'activité. Le second est le fait de s'appuyer sur une feuille blanche vierge pour y noter des indices au fur et à mesure des missions (voir annexe) : *“Est-ce que quelqu'un veut que j'écrive un numéro sur la feuille?”* (L. cycle 3) (interaction à 7 min 29, vidéo 1). L'élève qui prend note n'est jamais celui qui possède le stylet. Ils se répartissent également les tâches et écrivent tous sur ce support à un moment de l'activité. Il s'agit d'un élément intéressant car il n'a été ni prévu ni incité par l'enseignante, mais est quelque chose de spontané et pensé par les élèves eux-mêmes. Cela montre qu'ils ont une réelle volonté de travailler ensemble, de réussir et de tous participer à l'activité proposée. Lorsque les élèves qui ont le stylet demandent l'avis à leurs pairs, ces derniers répondent en approuvant, *“oui c'est là”* (N. cycle 1) (interaction à 1 min 29), *“Bah si c'est ça c'est ça c'est ça”* (L. cycle 3) (interaction à 0 min 33 sec, vidéo 2) ou invalidant la proposition faite *“non là!”* E. (cycle 1) (interaction à 3 min 23), *“Non, il y a un panier de basket, c'est celle-là”* (E. cycle 3) (interaction à 0 min 19 sec, vidéo 2), *“Non c'est pas ça il faut essayer de répéter, il y a un ballon de tennis”* (L. cycle 3) (interaction à 0 min 23 sec, vidéo 2).

Le dernier aspect des interactions langagières qui prouve à quel point les élèves coopèrent est présent notamment au cycle 3. D'abord, ils communiquent ensemble à plusieurs moments. Par exemple, ils comptent à voix haute pour trouver la solution d'une mission (L, E, M, A) (interactions à 10 min 10, vidéo 1). De plus, ils utilisent à de nombreuses reprises le pronom personnel sujet “on” pour communiquer entre eux et parler de l'activité. Quelques exemples : *“Mission 1, on fait mission 1”* E. (interaction à 1 min 13, vidéo 1), *“Quatre, ok on peut retourner”* E. (interaction à 4 min 15, vidéo 1), *“On sait un truc par contre, ça c'est égal à 2”* E. (interaction à 6 min 30 vidéo 1), *“On commence”* L. (interaction à 7 min, vidéo 1) ou encore *“Bah on sait que ça déjà c'est 2”* A. (interaction à 7 min 4 sec, vidéo 1). Cette formulation est présente durant toute l'activité et il n'y a que très peu d'interactions utilisant le pronom personnel “je”. D'autre part, les élèves utilisent beaucoup la deuxième personne du singulier et du pluriel : *“faites retour faites retour”* (E. cycle 3) (interaction à 9 min 18, vidéo 1), *“Vas y mets mets mets!”* (E. cycle 3) (interaction à 10 min 26), *“Ah le 8! Le 8 marquez-*

*le marquez-le*” (M. cycle 3) (interaction à 0 min 39 sec, vidéo 1). Cela fait part d’une réelle communication entre eux et d’une volonté de s’adresser les uns aux autres en parlant de l’activité, sans s’en éloigner. Ils sont donc impliqués dans ce que font leurs camarades. Ce point est également présent à quelques moments chez les élèves de cycle 1 notamment lorsqu’ils ont réussi la mission “*On a gagné*” (L. cycle 1) (interaction à 2 min 45), “*On a réussi tout seul*” (C. cycle 1) (interaction à 2 min 50), “*ça veut dire qu’on avait tout bon!*” (E. cycle 1) (interaction à 2 min 51).

Pour conclure cette partie, voici quelques extraits issus de nos transcriptions qui témoignent de la coopération entre les élèves à travers leurs échanges. Ces exemples nous montrent que les élèves discutent et confrontent leurs idées pour arriver à une réponse commune ensemble. D’autres exemples apparaissent en annexe.

Lucas	Est ce que vous êtes d'accord que c'est là ?	00:00:16.420 - 00:00:17.630
Gestes Lucas	Pointe le stylet sur une case	00:00:16.620 - 00:00:17.930
Norah	non	00:00:19.635 - 00:00:20.595
Lucas	Là	00:00:19.880 - 00:00:20.390
Gestes Lucas	Pointe une autre case avec le stylet	00:00:19.990 - 00:00:21.300
<u>Elyne</u>	non	00:00:23.798 - 00:00:24.568
Norah	non c'est là	00:00:24.013 - 00:00:24.813
Gestes Norah	Pointe une autre case du doigt	00:00:24.015 - 00:00:25.165
Gestes <u>Elyne</u>	Remontre la case en pointant son	

Photo 21 : Extrait transcriptions cycle 1

Enzo	C'est quoi?	00:10:08.734 - 00:10:09.164
Alyssa	C'est HUIT	00:10:09.364 - 00:10:09.834
<u>Loeva</u>	Mais non c'est six	00:10:11.434 - 00:10:12.144
Malo	Non c'est huit	00:10:12.914 - 00:10:13.644

Photo 22 : Extrait transcriptions cycle 3

## **c) De nouvelles données pour répondre à notre problématique**

### **☐ Autres interactions à analyser**

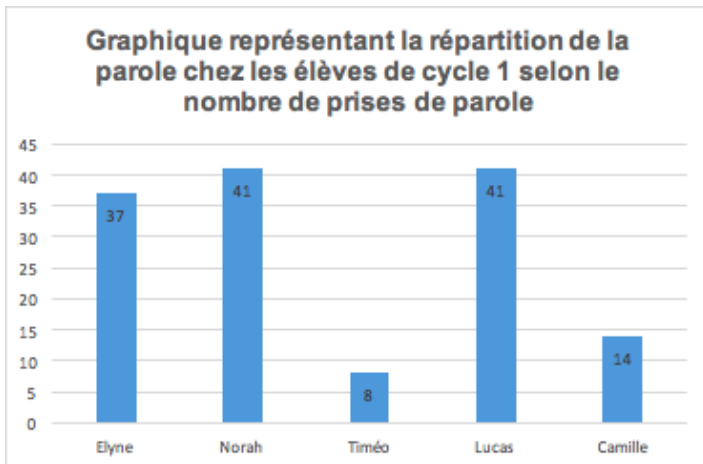
Malgré le fait que de nombreuses interactions témoignent de la coopération entre élèves, à plusieurs reprises, d'autres échanges interviennent comme une validation ou une invalidation, mais sans argumentation. Cela n'illustre donc pas la coopération. En effet, parfois les élèves le font d'eux-mêmes directement et ne laissent pas le temps à l'élève acteur de réfléchir, "C. c'est ici!" (E. cycle 1) (interaction à 1 min 19), "Il faut que tu fasses en bas" (N. cycle 1) (interaction à 4 min 59), "Là" (T. cycle 1) (interaction à 2 min 16), "Tu mets basket 64" (E. cycle 3) (interaction à 1 min 37, vidéo 2). Ils donnent la réponse immédiatement.

### **☐ Indicateur : répartition des interactions entre élèves**

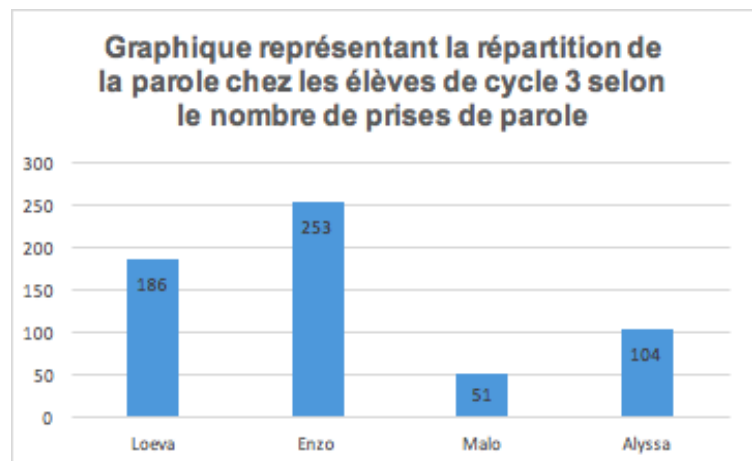
Cet indicateur nous permet de voir si l'ensemble du groupe intervient et est acteur dans l'activité. Il permet d'identifier également si certains élèves prennent le dessus et ont un rôle de meneur. Ces graphiques sont révélateurs et témoignent d'une répartition de la parole inéquitable entre les élèves du groupe. En effet, au cycle 1, trois élèves prennent en grande majorité la parole : Elyne, Lucas et Norah avec trente-sept et quarante-et-une interventions par élève contre huit pour Timéo et quatorze pour Camille. C'est le cas également au cycle 3 : Enzo, Loeva et Alyssa avec deux-cent-cinquante-trois, cent-quatre-vingt-six et cent-quatre interventions, prennent davantage la parole que Malo avec cinquante-et-une interventions. Cet indicateur nous amène à penser que les situations proposées ne permettent pas à tous les élèves d'être pleinement dans l'activité ou du moins pas tous au même niveau. Nous pouvons donc observer que des élèves prennent le dessus dans le groupe et d'autres se mettent en retrait.



### > Cycle 1

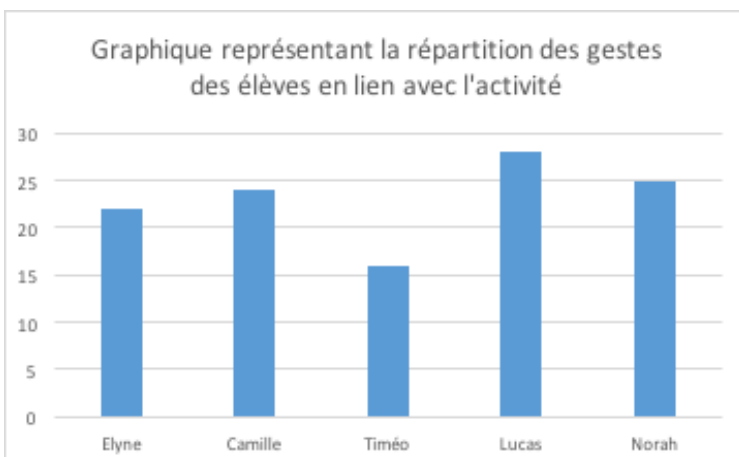


### > Cycle 3



### Indicateur : répartition des gestes en lien avec l'activité pour les élèves de cycle 1

Un autre indicateur à prendre en compte est la répartition des gestes chez les élèves de cycle 1. En effet, à la différence des élèves de CM2 qui ne font des mouvements que pour justifier leur parole auprès de leurs pairs, nous pouvons noter



que chez les élèves de maternelle, les gestes sont aussi fréquents que les interactions langagières. De plus, il semble important d'identifier que la répartition de ces mouvements est plus équitable que celle de la parole.

C'est pourquoi il est très important de prendre en compte l'ensemble des gestes des élèves de cycle 1 pour évaluer leur engagement. En effet, les élèves n'ayant pas le même niveau à l'oral, les gestes qu'ils réalisent sont plus précis et transcrivent mieux leurs pensées

## IV. Discussion

### 1. Re-contextualisation de la recherche

Notre intérêt pour l'enseignement et l'usage des outils numériques à l'école nous a poussés vers la recherche de ses plus-values et de ses limites. Une de nos préoccupations principales concernait l'engagement des élèves. Nous souhaitons donc nous intéresser à l'impact du numérique sur l'engagement des élèves au service de leurs apprentissages. En effet, de nos jours, le numérique est omniprésent dans notre quotidien, et trouve logiquement une place de plus en plus importante au sein de l'école. Il est un élément clé pour la loi de la Refondation de l'École : "la diffusion des usages du numérique dans l'enseignement constitue un puissant levier de modernisation, d'innovation pédagogique et de démocratisation du système scolaire."

Nous avons donc élaboré la problématique suivante : **“ En quoi l'usage du VidéoProjecteur Interactif en classe peut-il favoriser l'engagement et la coopération des élèves dans leurs apprentissages ? ”**.

La recherche des conditions pouvant répondre à cette problématique nous a amenées à l'émission de trois hypothèses :

- Le VidéoProjecteur Interactif développe l'engagement des élèves.
- Le VidéoProjecteur Interactif encourage la coopération entre élèves.
- Le VidéoProjecteur Interactif favorise l'autonomie des élèves.

### 2. Re-contextualisation de l'expérimentation

Deux situations avec le VidéoProjecteur Interactif ont été mises en œuvre pour mener l'expérimentation. Ces activités ont été réalisées avec des élèves en autonomie. L'une a été menée auprès d'élèves de maternelle, plus précisément en Moyenne-Section. Ils étaient cinq et ont participé à une situation de recherche autour des notions de programmation. Cette situation a duré entre dix et quinze minutes, le temps d'un atelier. Pendant ce temps les autres élèves étaient répartis en plusieurs groupes, un avec l'enseignante, un avec l'ATSEM et un autre en autonomie.

L'ensemble des adultes et des élèves étaient dans la même salle. La seconde expérimentation a été menée auprès de quatre élèves d'élémentaire, scolarisés en CM2. Il s'agissait pour celle-ci d'un escape game qui a permis de réinvestir des notions en mathématiques. Cette situation a duré environ une heure. Les élèves étaient seuls dans une salle de classe et l'enseignante était avec un autre groupe d'élèves dans une salle mitoyenne.

### 3. Un bilan contrasté

#### ❑ Validation ou invalidation des hypothèses

Afin de répondre à notre problématique, nous allons tenter de valider ou invalider nos hypothèses de recherche en faisant référence à quelques éléments du cadre théorique et institutionnel.

La première hypothèse que nous avons émise est "**Le VidéoProjecteur Interactif développe l'engagement des élèves**". Pour rappel, l'engagement cognitif est, selon Salomon (1983) psychologue de l'éducation, le "degré d'effort mental que l'élève déploie quand il fait une activité", c'est-à-dire qu'un élève motivé montrera un certain engagement en recourant à des stratégies d'apprentissage qui lui permettent de réaliser l'activité. C'est en effet le cas dans l'expérimentation, car les élèves ont cherché à travailler ensemble, à se répartir le styler et à trouver des moyens de réussir l'activité proposée. Les cycle 3 ont d'ailleurs pris appui sur une feuille pour noter leurs idées au fur et à mesure de l'escape game (voir annexe).

L'engagement est un indicateur incontournable de la motivation scolaire. Les situations que nous avons proposées lors de l'expérimentation sont ludiques et motivantes car elles se déroulent à partir de situations problèmes issues du VidéoProjecteur Interactif. D'après André Tricot et Franck Amadiou (2014), les apprenants ont moins l'impression de travailler quand ils ont recours à des outils numériques.

Nous avons pu nous appuyer sur différents indicateurs qui nous permettent de valider cette hypothèse. En effet, le nombre d'interactions langagières en lien avec l'activité étant élevé, nous pouvons affirmer que l'engagement est présent chez les élèves. Les gestes réalisés par les élèves sont aussi un moyen d'affirmer que l'engagement est

présent, car ils touchent l'outil numérique et dégagent une réelle volonté d'utiliser le stylet pour participer à l'activité. Les regards des élèves étant, d'autre part, tournés vers le VidéoProjecteur Interactif, cela montre leur importante assiduité.

Un autre aspect de l'outil numérique qui a permis, selon nous, l'engagement de tous les élèves concerne la taille de l'écran, le tableau dans son intégralité. Il permet alors à l'ensemble des élèves de voir ce qu'il se passe même lorsqu'ils n'ont pas le stylet, contrairement à une tablette ou à un ordinateur. Il s'agit donc d'un élément qui nous permet de répondre à notre problématique dans le sens où c'est une caractéristique du VidéoProjecteur Interactif qui fait partie des conditions pour que les élèves soient engagés dans la tâche proposée.

La seconde hypothèse est la suivante **“Le VidéoProjecteur Interactif encourage la coopération entre élèves”**. Selon Gautier et Pablo (cités dans la conférence de S. Connac, 2020), il s'agit d'une action combinée (interaction) intentionnelle (non obligatoire car sinon, l'engagement n'est pas présent), avec un bénéfice mutuel de la rencontre. Cela correspond à “l'ensemble des situations où des élèves produisent ou apprennent à plusieurs, impliquant du partage de désirs et de la générosité réciproque. Ils œuvrent et agissent ensemble pour un bénéfice mutuel”.

Ici, la coopération peut être encouragée aussi bien par la taille de l'outil numérique que par la situation proposée, qui s'avère être un problème et qui a été réalisée en groupe. La dimension sociale est donc présente et favorise l'apprentissage à plusieurs lorsqu'on utilise les outils numériques, d'après Sylvain Connac. Cet aspect rejoint Schneeberger et Ponce (cités par Jacobi et Peterfalvi, 2003), qui indiquent que la dynamique des échanges joue un rôle dans la construction de nouvelles connaissances.

Lors de l'analyse de notre expérimentation, nous avons pu remarquer que les élèves coopèrent : ils se répartissent le stylet de manière équitable, ils échangent avant de prendre une décision finale en groupe, ils essaient d'avoir l'appui d'autres élèves, même de ceux qui n'ont pas le stylet en main, ils s'expriment à la troisième personne du singulier (on) et à la première personne du pluriel (nous), ils s'aident aussi bien par la parole que par les gestes. Malgré tout, ce dernier point pourrait questionner la validation de cette hypothèse car, le fait d'aider un autre élève en lui indiquant la réponse relève-t-il réellement d'une coopération? En effet, dans ce cas, il n'y a pas de

recherche entre pairs mais directement un élève qui impose son point de vue sans chercher à demander celui de ses camarades.

La dernière hypothèse émise est **“Le VidéoProjecteur Interactif favorise l'autonomie des élèves”**. Dans ces deux situations, les élèves n'ont pas eu recours à l'enseignant. En effet, les CM2 sont restés en autonomie sur toute la durée. Les moyennes-sections ont appelé l'enseignante à deux reprises. Une première fois lorsqu'ils avaient gagné et qu'ils voulaient lui montrer qu'ils avaient réussi la mission seuls, sans aide, et une seconde fois lorsqu'une fenêtre de paramétrage du VPI est apparue à l'écran. En revanche, en ce qui concerne la situation en elle-même, les élèves n'ont pas eu besoin de l'adulte. Dans ce cas, l'autonomie des élèves est davantage due à l'organisation des situations proposées (travail en groupe, travail seuls dans une salle de classe pour les cycle 3). En revanche, l'aspect auto-correctif de l'outil numérique est quant à lui ce qui a réellement permis aux élèves d'aller au bout de la situation en autonomie.

#### ❑ **Ce qui va à l'encontre de ce que nous avons supposé**

Franck Amadiou et André Tricot (2014) expliquent que les outils numériques peuvent engendrer de la motivation chez les élèves, en revanche celle-ci est plus liée à l'outil en tant que tel plutôt qu'à la tâche d'apprentissage. C'est pourquoi ces auteurs insistent sur le fait que “l'utilité de cet outil est attendu au plan de la motivation et de l'estime de soi des élèves mais pas au niveau des apprentissages”. En effet, la motivation peut être liée à l'activité demandée et non obligatoirement aux outils numériques. La technologie n'est donc pas en soi suffisante pour impacter les motivations mais elle peut être un moyen de varier les pratiques.

De plus, nous pouvons penser à un manque de coopération et un manque d'engagement dans le sens où les élèves s'appuyaient vraiment sur la réponse et les avis des autres. En effet, certains élèves avaient tendance à prendre le dessus sur le groupe. Cela se remarque grâce à l'indicateur de répartition de la parole : des élèves avaient tendance à imposer leur réponse aux autres camarades du groupe. C'est pourquoi, nous pouvons dire que certains élèves, ceux qui prenaient le moins la parole, n'osaient pas ou se reposaient sur l'avis de ces élèves “meneurs”.

Nous pouvons aussi nous questionner sur la volonté d'avoir le stylet. Ne serait-ce pas par simple plaisir de tenir un objet en main, en lien avec un outil numérique, plutôt que la volonté de participer à l'activité? Cela pourrait alors être perçu davantage comme un jeu que comme un engagement dans la tâche proposée. Cependant, les élèves ayant l'habitude d'utiliser cet outil numérique ainsi que le stylet, nous pouvons imaginer qu'il s'agit réellement d'un engagement plutôt qu'un jeu. Cela se justifie d'autant plus car l'ensemble des élèves avaient déjà réalisé ce type de situation sur le VidéoProjecteur Interactif avant l'expérimentation.

Enfin, le manque de réussite des élèves de cycle 3 peut être un aspect qui va à l'encontre de ce que l'on aurait pu imaginer dans le sens où les élèves ont probablement manqué de pré-requis pour effectuer l'ensemble des énigmes mathématiques proposées. Nous pouvons donc nous questionner sur ce qui aurait été différent si un autre escape game, davantage à leur portée, leur avait été proposé. En revanche, l'expérimentation ne permet pas d'analyser cet aspect car un seul escape game avec un seul échantillon (un seul groupe) d'élèves a été filmé.

#### **4. Les apports et les limites de cette recherche**

Pour terminer cette partie discussion, nous souhaitons exposer les différentes limites et apports de cette recherche, réalisée sur deux ans de master.

Tout d'abord, plusieurs limites sont à noter suite à l'expérimentation de notre recherche. En premier, le type de situation proposée peut être discuté dans le sens où son côté ludique a permis un certain engagement. Il s'agit donc d'un facteur à prendre en compte pour répondre à notre problématique car ce type de situation a favorisé l'engagement des élèves ainsi que leur coopération. Ils étaient amenés à aller au bout de la mission, tous ensemble.

Ensuite, quelques problèmes informatiques sont apparus durant l'expérimentation. Nous avons observé sur les vidéos quelques affichages de paramétrages dans les deux cycles ainsi que la vidéo de l'escape game des CM2 qui a été lue en anglais par les élèves, ce qui n'était pas volontaire.

Puis, un petit échantillon d'élèves ayant participé à l'expérimentation, nous pouvons également considérer cela comme une limite dans le sens où nos réponses ne sont pas nécessairement généralisables.

Enfin, le manque de réussite des élèves de cycle 3 pourrait être une limite à cette recherche dans le sens où elle nous permet de se questionner sur ce qui aurait été différent si les élèves avaient réussi l'ensemble des missions. En effet, ici, les élèves manquaient peut-être de pré-requis et ont probablement également manqué de temps. Il aurait été intéressant de leur proposer un autre escape game, plus adapté à leurs compétences, afin d'analyser les différences et observer les éventuels changements sur l'engagement et la coopération.

Cependant, il nous tient à cœur d'évoquer également les apports de cette recherche. Il y a tout d'abord l'autonomie des élèves, qui, d'un point de vue d'enseignant, est gratifiante. En effet, voir les élèves en situation de recherche et de travail sans l'aide de l'adulte est un objectif dans le monde scolaire. Cela a pu prendre effet grâce à l'outil numérique et à sa caractéristique d'autocorrection. Il s'agit donc d'un aspect qui nous permet de répondre à notre problématique. Nous pouvons nous demander quelle aurait été la différence si une situation similaire avait été proposée sans VidéoProjecteur Interactif. Il nous semble que les élèves auraient eu davantage besoin de l'adulte, notamment pour la correction. La participation de tous dans l'activité aurait été difficile, surtout en maternelle du fait de leur jeune âge.

De plus, la coopération a bel et bien eu lieu : les élèves ont su travailler ensemble et adopter différentes stratégies pour réussir en groupe. La coopération est un réel apport pour nous car le travail de groupe est à développer dès le plus jeune âge, et, il est très important pour les élèves de pouvoir confronter leurs idées avec leurs pairs.

Du côté de l'engagement et de l'enrôlement dans les apprentissages, nous avons également réussi à faire apprendre les élèves par le jeu, sans l'aide de l'adulte. Il faut donc noter l'importance de promouvoir pour cela l'utilisation des outils numériques en classe qui permettent notamment d'apprendre ou de réinvestir des connaissances, par le jeu.



## Conclusions individuelles

### ❑ Conclusion Florine

Ce mémoire de recherche a pour objectif d'analyser l'impact du VidéoProjecteur Interactif sur l'engagement des élèves en milieu scolaire. Les situations proposées en maternelle et en élémentaire font l'objet d'une étude précise des aspects de cet outil numérique, qui permettent à la fois aux élèves d'être engagés dans leurs apprentissages, mais également de coopérer, notamment grâce aux interactions langagières qui apparaissent de par l'utilisation du VidéoProjecteur Interactif. En effet, les élèves de cycle 3 communiquent énormément par la parole et mettent en place des stratégies, parfois extérieures à l'utilisation de l'outil numérique, pour aboutir à une solution finale qui a été réfléchi à plusieurs, grâce aux idées de chaque membre du groupe. On remarque que l'attrait pour le numérique est important, dès le plus jeune âge, grâce notamment à son côté ludique. Les élèves sont alors engagés dans la tâche à accomplir, ont envie de réussir, font part d'une grande motivation et tout cela leur permet de coopérer. Ceci s'explique premièrement grâce à la taille de l'outil numérique, qui, à partir d'un même écran, permet aux élèves de travailler ensemble, mais aussi grâce à la situation proposée, ludique (escape game) et encourageant un travail de groupe pour réussir une mission commune. Sa possibilité d'autocorrection facilite également l'autonomie des élèves, aspect à promouvoir dans le monde scolaire, notamment dans des classes à double niveau. Le VidéoProjecteur Interactif favorise donc la socialisation entre élèves, ce qui leur permet de mêler apprentissage scolaire et motivation. Cet outil numérique aurait, dès lors, un impact sur l'engagement des élèves en milieu scolaire, mais d'autres facteurs sont à prendre en compte pour le prouver. Il n'est donc pas suffisant.

### ❑ Conclusion Chloé

Ce mémoire de recherche a pour objectif de montrer en quoi l'utilisation d'outils numériques, plus particulièrement le VidéoProjecteur Interactif, engage les élèves dans la tâche et donc dans leurs apprentissages. Suite à l'élaboration de ce questionnaire d'autres termes clés sont apparus tels que l'autonomie et la coopération. En effet, dans les situations proposées, l'activité des élèves n'était pas

dirigée par un adulte. De plus, les élèves travaillaient par groupe de quatre à six, ils étaient donc amenés à avancer ensemble. Pour répondre à la problématique : **En quoi l'usage du VidéoProjecteur Interactif en classe peut-il favoriser l'engagement et la coopération des élèves dans leurs apprentissages ?**", nous pouvons expliciter les conditions qui permettent l'engagement. Tout d'abord, l'outil numérique impacte la motivation des élèves par son côté ludique, inhabituel, mais aussi grâce à la taille du tableau. En effet, un même écran permet aux élèves de travailler ensemble. De plus, les élèves s'engagent pour résoudre la tâche, et donc coopèrent. Le recueil de données, pour le cycle 1, se base principalement sur la communication non-verbale et moins sur les interactions langagières orales car le champ lexical est encore limité à quatre ans. Leurs gestes témoignent de leur investissement pour réussir leur mission sans solliciter d'aide extérieure. Ainsi l'outil numérique favorise la motivation et donc l'engagement des élèves dans la tâche mais d'autres points sont à prendre en compte comme la situation proposée et les conditions de travail. Dans les expérimentations, nous pouvons en conclure que les élèves semblent être engagés dans la tâche grâce à l'outil numérique, au contexte de travail de groupe en autonomie, et à la situation ludique proposée. L'outil numérique influencerait l'engagement des élèves mais il n'est pas suffisant en lui-même.

#### ❑ **Ouverture**

Il serait intéressant, pour élargir ce sujet de mémoire, de développer les recherches et ainsi approfondir la notion d'autonomie apportée par les outils numériques en milieu scolaire. En effet, dans les situations proposées, les élèves ont réussi à travailler ensemble, sur un même support, sans aucune aide de l'adulte.

# Bibliographie

## Références institutionnelles

- Programme de maternelle, Bulletin Officiel de l'Education Nationale n°31 du 30 juillet 2020
- Programme du cycle 3, Bulletin Officiel de l'Education Nationale n°31 du 30 juillet 2020
- Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture, Bulletin Officiel de l'Education Nationale n°17 du 23 avril 2015
- *Le numérique au service de l'école de la confiance*. Consulté sur <https://www.education.gouv.fr/cid133192/le-numerique-service-ecole-confiance.html>
- *Le numérique dans les programmes, Eduscol*. Consulté sur <https://eduscol.education.fr/cid133066/le-numerique-et-les-programmes-actualises.html>
- Cadre de Référence des Compétences Numériques, Bulletin Officiel de l'Education Nationale n°37 du 10 octobre 2019

## Ouvrages

- AMADIEU, A. et TRICOT, A. (2014). *Apprendre avec le numérique, Mythes et réalités*. Paris : Retz.
- ASTOLFI, J-P. (2008), *La saveur des savoirs, Disciplines et plaisir d'apprendre*, Paris: ESF éditeur.
- ASTOLFI, J-P. (2010), *L'école pour apprendre*, Paris: ESF éditeur. Consulté sur [https://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_1993\\_num\\_105\\_1\\_2525\\_t1\\_0124\\_0000\\_2](https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1993_num_105_1_2525_t1_0124_0000_2) et sur [http://www.unige.ch/fapse/life/archives/livres/alpha/A/Astolfi\\_1992\\_A.html](http://www.unige.ch/fapse/life/archives/livres/alpha/A/Astolfi_1992_A.html)
- BRESSOUX, P. (2017), *Suffit-il de motiver les élèves pour qu'ils apprennent?*, Fondation La main à la pâte. Consulté sur <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/55458/suffit-il-de-motiver-les-eleves-pour-qu'ils-apprennent>
- *Cahiers pédagogiques* n°498
- DEVAUCHELLE, B. (2016). Apprentissage: le numérique comme vecteur de motivation. *Réalités familiales*, (114-115), 54-55. Consulté sur

<http://www.brunodevauchelle.com/blog/wp-content/uploads/2016/12/Devauchelle-RF-114-115-Familles-connect%C3%A9es-17.pdf>

- DRECHSLER, M. (2010), *Le TBI, véritable outil pour une médiation cognitive en maternelle*
- FOREST, D. (2013). Recueil de données vidéo en situation didactique : quelques éléments méthodologiques et techniques. *Recherches en didactique*, 16(2), 101-119. <https://doi.org/10.3917/rdid.016.0101>
- JACOBI, D. et PETERFALVI, B (2003), *Les interactions langagières, entre processus et matériaux pour la recherche*, Aster n°37
- JEANNE, D., ROBILLARD, F. et PERROT, F. (2012), *Pour une école primaire numérique*. Paris, Caen: Scéren.
- JOULE, R. (1994). Trois applications de la théorie de l'engagement. In Guingouain, G., & Le Poulthier, F. (Eds.), *À quoi sert aujourd'hui la psychologie sociale ? Demandes actuelles et nouvelles réponses*. Presses universitaires de Rennes
- LIEURY, A. et FENOUILLET, F. (1996). *Motivation et réussite scolaire*. Paris : Dunod.
- MEIRIEU, P. (2017), *Apprendre...oui, mais comment ?* Paris : ESF éditeur
- VIANIN, P. (2007), *La motivation scolaire, Comment susciter le désir d'apprendre*. De Boeck Supérieur. (Chapitre 1. L'importance de la motivation dans l'apprentissage). Consulté sur <https://www.cairn.info/la-motivation-scolaire--9782804156138-page-18.htm>

### **Visio conférence**

- CONNAC, S. (2020), *Coopérer et apprendre*, consultée sur <https://www.youtube.com/watch?v=jU6RNxjEil>

### **Mémoire de recherche publié sur DUMAS**

- BRITT, M. (2018), *La motivation scolaire : comment l'enseignant peut-il susciter l'engagement et la persévérance de l'élève dans une activité?* Consulté sur <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01945929/document>

### **Logiciel**

- BD, R., COHEN, Y., LOPEZ, L.(2005), *Bouge avec Floc*

# Annexes

## ● Extrait transcriptions cycle 1

Elyne Est ce que c'est là ?  
00:00:08.590 - 00:00:09.760

Gestes Lucas Regarde vers le tableau  
00:00:08.655 - 00:00:10.075

Gestes Elyne Pointe le stylet sur une case  
00:00:08.655 - 00:00:10.075

Gestes Norah Regarde vers le tableau  
00:00:08.655 - 00:00:10.075

Gestes Timéo Regarde vers le tableau  
00:00:08.655 - 00:00:10.075

Gestes Camille Regarde vers le tableau  
00:00:08.655 - 00:00:10.075

Lucas Mmmhh  
00:00:10.190 - 00:00:10.760

Norah ouiii  
00:00:11.540 - 00:00:11.800

Lucas Oui  
00:00:11.885 - 00:00:12.315

Timéo Oui  
00:00:12.600 - 00:00:12.980

Elyne ouai on a un point  
00:00:13.380 - 00:00:23.490

Gestes Camille Regard vers les étiquettes prénoms  
00:00:15.600 - 00:00:16.700

Lucas Après Lucas  
00:00:15.650 - 00:00:16.250

Lucas Est ce que vous êtes d'accord que c'est là ?  
00:00:16.420 - 00:00:17.630

Gestes Lucas Pointe le stylet sur une case  
00:00:16.620 - 00:00:17.930

Norah non  
00:00:19.635 - 00:00:20.595

Lucas Là  
00:00:19.880 - 00:00:20.390

Gestes Lucas Pointe une autre case avec le stylet  
00:00:19.990 - 00:00:21.300

Elyne non  
00:00:23.798 - 00:00:24.568

Norah non c'est là  
00:00:24.013 - 00:00:24.813

Gestes Norah Pointe une autre case du doigt  
00:00:24.015 - 00:00:25.165

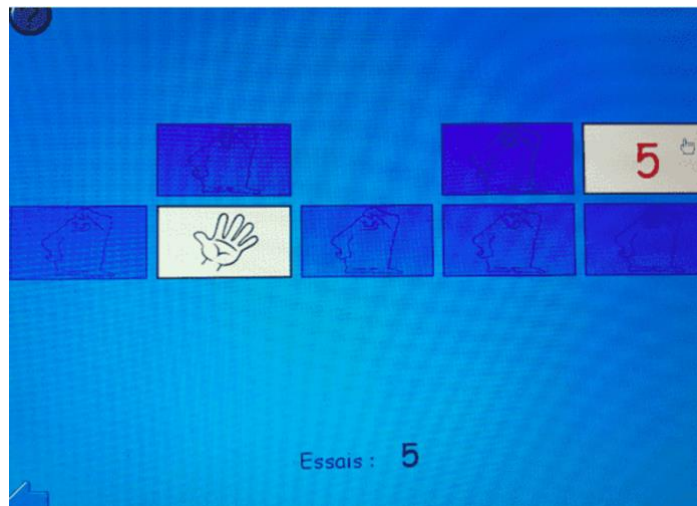
Gestes Elyne Remontre la case en pointant son doigt dessus  
00:00:25.250 - 00:00:26.020

Gestes Lucas Clique sur la case montrée par ses camarades  
00:00:26.105 - 00:00:27.145

- Capture d'écran : le tableau



- Capture d'écran : le mémory



- **Extrait transcriptions cycle 3**

Loeva C'est qui qui a écrit ça ?  
00:08:41.102 - 00:08:41.812  
Enzo Eh mettez un et ensuite deux  
00:08:41.642 - 00:08:43.862  
Malo Euh non mais le 10  
00:08:43.557 - 00:08:44.997  
Enzo Non neuf et deux  
00:08:46.942 - 00:08:48.152  
Enzo Retour, retour  
00:08:49.762 - 00:08:50.892  
Alyssa Attendez on recommence on recommence  
00:08:55.632 - 00:08:56.942  
Loeva Surtout pas cliquer sur ok  
00:08:57.602 - 00:08:58.452  
Loeva Non pas zéro deux  
00:09:17.192 - 00:09:18.132  
Alyssa Mets 4  
00:09:20.907 - 00:09:21.727  
Loeva Ah j'ai une idée  
00:09:25.792 - 00:09:26.922

Loeva On a qu'à mettre 42, 10, 9, 224  
00:09:27.472 - 00:09:31.092  
Malo Mais le 10 il est pas important  
00:09:31.382 - 00:09:32.762  
Loeva Ah oui je l'avais marqué sans faire exprès  
00:09:33.597 - 00:09:35.177  
Alyssa Si il est important justement  
00:09:37.132 - 00:09:37.982  
Loeva Donc ce qui fait 4000  
00:09:38.492 - 00:09:40.602  
Loeva 42, 9, 22, 4  
00:09:43.192 - 00:09:45.122  
Enzo En gros c'est 4, 2, 2, 4 quoi  
00:09:46.202 - 00:09:48.152  
Loeva 4, 2, 9, 2, 2, 4  
00:09:48.822 - 00:09:51.892  
Enzo Non mais attends faut qu'on retourne là-  
dedans  
00:09:52.732 - 00:09:54.652  
Loeva 4, 2, 9, 2, 2, 4  
00:09:55.567 - 00:09:57.657  
Enzo Non c'est un truc à 4 codes  
00:09:59.047 - 00:10:00.777  
Enzo Attention, je vais presser ok  
00:10:20.047 - 00:10:21.897

- Feuille utilisée par les élèves de cycle 3 pour noter leurs idées au fur et à mesure de l'escape game

$8 + 5 + 9 = 2 + 2 = 4$

~~Basket 64~~  
 Basket =  $\overline{64}$ <sup>2</sup>

rubi = 18  
 valley = 8  
 $\overline{98}$

~~42~~

~~64~~

~~224~~

$\overline{8497}$

$64$

$8 + 18 = \overline{26}$   
 Jérôme 38

mission 1 → 8  
 mission 2 → 4

$\overline{28} \quad \begin{array}{l} 4 \\ 7x \end{array}$   
 $\overline{28}$   
 00