

Sommaire

Introduction	vii
Chapitre 1. Problématique.....	1
1.1 Définition et importance de l'objet de recherche	1
1.1.1 Raison d'être de l'étude.....	1
1.1.2 Présentation du problème	2
1.1.3 Intérêt de l'objet de recherche	2
1.2 Etat de la question.....	3
1.2.1 Origine ou bref historique	3
1.2.2 Champs théoriques et concepts.....	4
1.3 Question de recherche et objectifs ou hypothèses de recherche.....	15
1.3.1 Identification de la question de recherche	15
1.3.2 Objectifs ou hypothèses de recherche.....	16
Chapitre 2. Méthodologie.....	19
2.1 Fondements méthodologiques	19
2.1.1 Recherche quantitative et qualitative.....	19
2.1.2 Approche déductive.....	20
2.1.3 Démarche explicative	21
2.2 Nature du corpus	22
2.2.1 Récolte des données	22
2.2.2 Procédure et protocole de recherche.....	23
2.2.3 Echantillonnage	24
2.3 Méthodes et/ou techniques d'analyse des données	24
2.3.1 Traitement des données	25
2.3.2 Méthodes et analyse	25
Chapitre 3. Analyse et interprétation des résultats.....	27
3.1 Données et analyse des résultats.....	27
3.1.1 Données quantitatives.....	27
3.1.1.1 Questionnaire élèves.....	28
3.1.2 Données qualitatives.....	35
3.1.2.1 Questionnaire élèves.....	36
3.1.2.2 Entretien directif.....	44

3.2	Synthèse des résultats obtenus	48
3.2.1	Mémorisation.....	48
3.2.2	Motivation	49
3.2.3	Concentration	49
Conclusion.....	51	
Références bibliographiques	54	

Introduction

Lorsqu'il a fallu choisir un thème pour ce travail de recherche, j'ai rapidement pensé à la place du mouvement dans les apprentissages. Durant les divers cours de recherche que nous avons eu tout au long de notre formation, j'ai eu la possibilité de m'intéresser à ce sujet. Ce travail est l'occasion pour moi d'approfondir cette thématique qui me tient à cœur.

Tout d'abord, je me suis questionnée sur la définition du mouvement et son importance dans le développement de l'enfant. Afin de montrer la place qu'occupe l'activité physique chez les jeunes, une citation de M. Francotte :

« L'enfant a besoin de bouger, de jouer et de s'exprimer. Plus encore que pour l'adulte, le mouvement lui est presque aussi nécessaire que boire et manger » (M. Francotte, 1999, cité par : Luthi, 2014, p.2).

Ces dires montrent l'importance de permettre aux élèves de bouger au quotidien. Beaucoup d'enseignants pensent que cela est une perte de temps. Cependant, des études montrent aujourd'hui que permettre à ses élèves de bouger pour apprendre est loin d'être une perte de temps. Au contraire, cela leur permet d'apprendre plus efficacement.

Kevin Bernasconi affirme que : « La psychomotricité est la base de tout apprentissage » (Bernasconi, 2014, p.3). On peut alors se demander ce qu'est l'activité psychomotrice. D'après le dictionnaire Larousse : « C'est l'ensemble des fonctions motrices considérées sous l'angle de leurs relations avec le psychisme » (Larousse, 2018). En d'autres termes, nous pouvons définir cela comme le lien direct entre les fonctions motrices et la pensée, la psychologie et les fonctions cérébrales.

A l'école primaire, l'enfant est capable d'intégrer de nouvelles notions rapidement. Toutes les connaissances apprises durant cette première période de vie sont utiles à la construction de son avenir. Il est donc indispensable de lui permettre de bâtir des savoirs solides. Pour ce faire, l'enseignant est quotidiennement amené à faire des choix afin de proposer les meilleures stratégies à ses élèves.

A travers cette recherche, je souhaite démontrer que la motivation durant les tâches et la mémorisation des éléments travaillés seront accrus si les élèves sont mis en mouvement.

Dans ce travail, je commence par m'intéresser aux impacts du mouvement sur le fonctionnement du cerveau et de la mémoire. En effet, ces notions sont complexes et abstraites pour moi. Il s'agit donc dans un premier temps de me renseigner sur ce sujet. De plus, il est important que les concepts de mémorisation, de concentration et de motivation soient clairs afin d'être observés durant la récolte des données.

Les données quantitatives sont ensuite récoltées dans neuf classes. Suite à l'expérience, les élèves et le titulaire de chaque classe sont amenés à répondre à un questionnaire. Les données qualitatives sont quant à elle récoltées par mes soins dans une dixième classe. Les participants sont eux aussi amenés à répondre à un certain nombre d'interrogations via un questionnaire. Un entretien directif est ensuite prévu avec l'enseignante titulaire de cette classe. J'ai choisi d'analyser les données récoltées selon trois thèmes : la mémorisation, la motivation et la concentration. De plus elles seront séparées en deux parties : quantitatives et qualitatives. Les résultats obtenus me permettront à l'aide de la théorie de valider ou non les hypothèses faites au début de ce travail.

Chapitre 1. Problématique

1.1 Définition et importance de l'objet de recherche

1.1.1 Raison d'être de l'étude

On peut lire dans la déclaration de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) de 2005 : « L'activité physique à l'école ne doit pas seulement faire partie de l'enseignement obligatoire du sport, mais également être incluse dans d'autres branches ainsi que dans le quotidien et l'environnement scolaire d'une manière générale. » (p.6). Par cette déclaration, la CDIP met en évidence la nécessité d'introduire du mouvement dans l'enseignement.

Dans son Mémoire, Julie Luthi met en évidence un passage intéressant de l'ouvrage J. le Boulch (1984), l'éducation psychomotrice à l'école élémentaire :

Le manque de motivation, source d'inattention, est parfois dû à un certain mode de présentation de la matière scolaire, qui incite l'enfant à trop de passivité. (...) Nous pensons que les raisons pour lesquelles l'enfant, qui avait commencé à investir beaucoup d'efforts et d'enthousiasme se détache peu à peu du travail scolaire, tient à des raisons pédagogiques : peu de place faite aux méthodes actives, trop d'importance donnée aux résultats immédiats, l'utilisation méthodique de la performance et de la compétition, trop peu de soucis de travailler au niveau des acquisitions fondamentales au profit de savoir-faire acquis par conditionnement. (J. Le Boulch, 198, p.6, repris par Luthi, 2014)

Les observations de J. le Boulch (1984) et la déclaration de la CDIP (2005) sont concordants. J. le Boulch (1984) reproche le manque de mouvement à l'école et la CDIP (2005) vise justement à une intégration plus importante de l'activité physique à l'école.

Dans ce travail, il s'agit d'intégrer le mouvement aux apprentissages afin d'étudier s'il permet d'améliorer la mémorisation de ceux-ci. De plus, un choix va être fait concernant les phases d'apprentissages les plus adéquates à l'enseignement en mouvement.

1.1.2 Présentation du problème

Selon Stéphane Sugnaux (2005), « le mouvement fait partie de notre quotidien. Bouger correspond à un besoin vital ». À l'école, les élèves sont amenés à respecter des temps de calme et d'écoute. Ce qui est contraire à ce dont les enfants ont besoin afin de se développer correctement. « L'homme est un tout. La coordination entre ses besoins physiques, psychiques, intellectuels et relationnels constitue un équilibre indispensable à son développement. » (Sugnaux, 2005). Cette phrase nous montre l'importance d'intégrer le mouvement au quotidien des élèves non plus seulement dans la cour de récréation, mais aussi dans les salles de classe et dans l'enseignement. « Faire travailler l'élève dans des séquences d'apprentissages en mouvement va permettre paradoxalement de canaliser ce besoin de bouger chez bon nombre d'enfants. » (Sugnaux, 2005).

1.1.3 Intérêt de l'objet de recherche

Dès mon entrée à la Haute Ecole Pédagogique (HEP-BEJUNE), je me suis intéressée à la place du sport et du mouvement dans l'enseignement. A travers divers cours et conférences, j'ai pu en apprendre davantage sur le sujet. Cette recherche était pour moi l'occasion de me pencher sur cette problématique dont on entend de plus en plus parler aujourd'hui. En effet, durant différents stages, j'ai pu observer certaines stratégies que mes formateurs en établissement mettaient en place afin de permettre à leurs élèves d'apprendre en bougeant.

1.2 Etat de la question

1.2.1 Origine ou bref historique

Avant 1450, une personne instruite savait utiliser ses mains. Pour apprendre un métier, on était dès le plus jeune âge amené à travailler avec un professeur afin que ce dernier lui transmette les compétences nécessaires. C'est en 1450 que Gutenberg transforma une presse à raisin en imprimante. Cette invention révolutionna la manière d'apprendre. D'après Paul Dennison (1989) dans son livre apprendre par le mouvement : « La marque d'intelligence d'une personne passa de la maîtrise de compétences physiques à la capacité de lire un code imprimé. » (Denisson, 1989, p.206). On a fini par reconnaître les apprentissages comme étant des actes mentaux nécessitant uniquement l'intellect. Il dit alors que le but de l'éducation est devenu la capacité à acquérir et à utiliser des informations.

Au XVIII^e siècle, Jean — Jacques Rousseau, écrivain, philosophe et musicien, incite à la construction de gymnases. Pour lui, l'éducation doit aussi être corporelle. C'est à cette époque que l'on commence à se soucier de la santé des enfants et de leur épanouissement.

C'est au cours du XIX^e siècle que Johann Heinrich Pestalozzi, pédagogue, met en pratique les idées de Rousseau. Selon ses dires, l'éducation doit être globale et les enfants doivent pratiquer une activité physique quotidienne. Il se base sur six principes, dont celui de l'activité. En effet, il affirme que les apprentissages doivent passer par l'action lorsqu'il parle du principe de l'activité.

À la fin du XX^e siècle, on peut voir de nouveaux courants pédagogiques apparaître. Ces méthodes se basent sur six principes qui sont : la simplicité, l'analyse et la progressivité, la mémorisation, l'autorité, émulation et l'intuition. Le dernier postulat est le plus important dans ces nouveaux courants. En effet, passant par les cinq sens, il permet à l'enfant d'être actif. Ces nouvelles méthodes se sont basées sur le développement de l'enfant afin de répondre à leurs besoins.

1.2.2 Champs théoriques et concepts

1.2.2.1 DEFINITIONS

Une première définition importante à la compréhension du sujet choisi pour cette recherche est la notion d'apprentissage. Selon le dictionnaire Larousse, cela désigne une « Action d'apprendre un métier, afin d'avoir les qualifications nécessaires », dans le domaine de l'enseignement (Larousse, 2018). Cependant, dans le domaine de la psychologie, on parle de « modifications adaptatives du comportement au cours d'épreuves répétées » (Piéron, 1987). On peut donc dire que l'apprentissage permet d'acquérir des savoir-faire et des connaissances utiles à la pratique d'un métier.

Il existe deux types d'apprentissages : implicites et explicites. Les apprentissages implicites sont définis comme étant des éléments mémorisés sans en avoir eu conscience. Les notions sont apprises à travers la distinction de similitudes et de régularités dans notre environnement. Elles peuvent être apprises de manière passive, c'est-à-dire sans rien faire, comme dans l'apprentissage des caractéristiques phonologiques, ou activement, en explorant son environnement par exemple avec les formes de politesse. Ce type d'apprentissage a un coût cognitif peu élevé. Au contraire, les apprentissages explicites ou par instruction sont coûteux cognitivement et parfois difficiles. Ils demandent des efforts, du temps et de la motivation. Durant ces derniers, l'individu est mis dans une situation particulière afin de lui permettre d'accéder à de nouvelles connaissances. L'objectif étant de lui permettre de les utiliser afin de répondre aux contraintes de son environnement. Contrairement à l'apprentissage implicite, elle ne laisse que peu de lacunes. En effet, les éléments étant expliqués, il est plus facile pour l'enseignant d'y pallier.

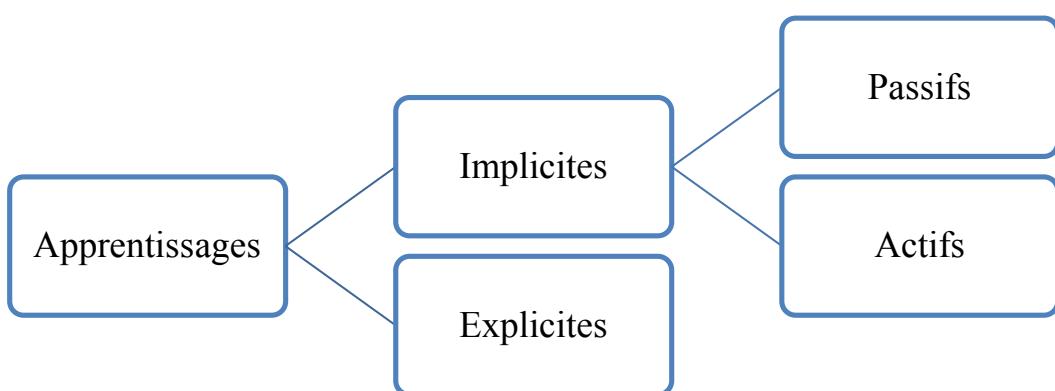


Figure 1 : Types d'apprentissage

Une seconde définition importante est celle du mouvement. Selon le dictionnaire Larousse (2018) : « Le mouvement, ou l'action de se mouvoir est le fait de changer de place, de modifier la position d'une partie du corps ». Une seconde définition retenue est celle du CNRTL (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales). Il déclare que le mouvement est un déplacement d'un corps par rapport à un point fixe de l'espace et à un moment déterminé. Nous pouvons donc comprendre cela comme étant un geste du corps dans l'espace à un moment donné.

Nous terminerons ce chapitre par différencier les notions d'apprentissage par le mouvement et en mouvement. Le premier consiste à la mise en place de rituel d'apprentissage alors que le second consiste à intégrer des pauses actives à l'enseignement. Les journées ou leçons sont alors coupées par des pauses durant lesquelles les enfants sont amenés à bouger. Cela se fait à travers des exercices de concentration, de coordination, mais aussi de méditation.

Il existe plusieurs axes de recherche dans le domaine du mouvement à l'école. Un premier concerne l'apprentissage par le mouvement ou en mouvement. Aujourd'hui, plusieurs programmes permettent d'introduire cela aux journées des enfants.

Le concept de l'École Bouge a débuté lors de l'année internationale du sport en 2005. L'Office Fédérale du Sport (OFSPO) s'est chargée de mettre en place le système dans les écoles et les accueils de jour en Suisse avec la collaboration de l'association suisse d'éducation physique à l'école (ASEP) la commission fédérale de sport (CFS), le bureau de prévention des accidents (BPA) et la marque Rivella. Ce programme a pour objectif d'introduire le mouvement durant les journées d'école. « L'École Bouge » propose des outils pratiques aux enseignants. Le matériel mis à disposition gratuitement comprend un dé ainsi que des cartes. Le but est de permettre aux enseignants de mettre en place des activités facilement et sans coût financier. Aujourd'hui, ce programme a été repris par Swiss Olympic afin de pouvoir perdurer.

Un second programme proposé aux écoles est la structure « fit 4 future », lancée par la Fondation Cleven lors de l'année internationale du sport en 2005. Il a pour objectif la réduction du surpoids, du stress et de la sédentarité. Ce projet suisse tente de réagir à la base des problèmes de santé dus au manque de mouvement ainsi qu'au financement que cela engendre. Pour participer au projet, l'école doit s'inscrire pour une durée minimale de trois ans. En pratique, lorsqu'une école s'inscrit au programme, un coordinateur est formé. Il doit participer à deux formations continues. Lors de l'inscription, chaque classe reçoit une boîte à jouets rouge contenant des accessoires de sport. De plus, les écoles ont l'opportunité de commander des ateliers ludiques visant à sensibiliser les enfants à différents thèmes tels que l'activité physique, la nutrition et la santé psychique. Afin de compléter cette structure, les classes peuvent régulièrement participer à des « Activity Days » et des évènements sportifs le tout gratuitement. Le programme propose des exercices faciles à mettre en place. L'objectif principal est avant tout de transmettre le plaisir de bouger aux enfants.

Le second axe possible est celui de l'intégration de pauses actives. Par cette façon de faire, les enseignants coupent leurs journées ou leçons par des pauses durant lesquelles les enfants sont amenés à bouger. Cela peut être fait à travers des exercices de concentration, de coordination, mais aussi de méditation ou encore de yoga. Dans ce sens, l'Ecole Bouge a développé une banque d'exercice facile à mettre en place et nécessitant peu de préparation et de matériel. On trouve souvent des exercices de « Brain Gym ». La « Brain Gym » ou aussi appelé gymnastique du cerveau est « un ensemble de mouvements et d'activités ciblées, simples, agréables et amusants à exécuter et qui remplissent d'énergie. Ces mouvements, spécifiques aident à l'apprentissage, à l'organisation et à la concentration ».¹ C'est grâce à des mouvements particuliers que la Brain Gym réunit les deux hémisphères cérébraux afin d'améliorer ses capacités d'apprentissage.

Dans ce travail, j'ai choisi de trouver un moyen d'allier mouvement et apprentissage. Pour ce faire, je souhaite mettre en place une façon d'apprendre et de mémoriser certaines notions telles que les livrets, le vocabulaire ou encore des éléments géographiques ou historiques.

¹ <http://cervenad.blogspot.ch/2015/01/exercices-pour-developper-le-cerveau-de.html>

1.1.1.1 LES PRECURSEURS

Piaget, repris par Luthi (2014), mettait déjà en avant l'importance du mouvement pour le développement moteur, mais également cognitif de l'enfant. Selon lui, l'enfant acquiert des connaissances au travers de l'action.

Maria Montessori affirme qu'il est indispensable que l'enfant développe son corps en même temps que son esprit dès son plus jeune âge. Dans son livre : Éducation pour un monde nouveau, elle écrit : « C'est une grande erreur que de séparer complètement la vie physique de la vie mentale ; aussi les jeux doivent-ils être inclus dans le curriculum de façon que l'enfant développe son corps en même temps que son esprit »².

Ackererman K. et Wyss S., repris par Bermacconi (2012), déclarent que : « Bouger et apprendre vont de pair ». Selon eux, une activité physique est essentielle pour une bonne irrigation du cerveau et des apprentissages plus efficaces. Rester assis immobiles à remplir des feuilles comme c'est le cas dans une grande majorité des classes n'aide pas les élèves à se concentrer et à acquérir de nouvelles notions sereinement.

Stefan Zopfli, conférencier et formateur à la Haute École Pédagogique du canton de Lucerne, affirme que le mouvement permet aux cellules nerveuses d'être mieux nourries et donc d'améliorer la capacité d'absorption des données. Il a mené une expérience de deux ans dans une école primaire du canton de Lucerne. Cette dernière a démontré que grâce au mouvement intégré, les élèves avaient une meilleure capacité de concentration et que la masse corporelle des enfants avait globalement baissé. De plus, il a pu observer une nette amélioration des capacités de coordination des élèves participants. En effet, le mouvement engendre un flux sanguin plus important, ce qui a pour conséquence un taux d'oxygène en hausse et donc un cerveau mieux nourri en profondeur.

² <http://apprendre-a-quer.fr/le-mouvement-de-l-enfant-et-son-role-dans-l-education-d-apres-maria-montessori/>

Eduard Buser – Batzli, repris par Monney (2011), enseignant du canton de Soleure, a mis en place dans sa classe des degrés 7^{ème} et 8^{ème} années HarmoS une méthode d'enseignement appelé « Lernen in Bewegung ». Au début de ses expériences, il tentait d'associer rythmes et éléments musicaux. Par la suite, il a élargi sa méthode et a développé un projet d'apprentissage de la lecture. En effet, il partait du postulat selon lequel faire plusieurs choses en même temps permet d'améliorer la mémorisation. Selon lui, rester assis toute la journée est quelque chose de dépassé. Le mouvement intégré à l'enseignement permettrait d'améliorer la concentration des enfants. « Si les élèves bougent pendant l'enseignement, ils apprennent plus facilement et sont motivés ».

Selon Eduard Buser, il existe quatre biensfaits à l'intégration du mouvement dans les apprentissages :

1. « Le mouvement augmente la circulation sanguine dans le cerveau. Ce dernier est mieux alimenté en oxygène et en nutriments, ce qui améliore la concentration des enfants. »
2. « Plus d'activités de ce type dans la vie scolaire conduisent à une plus grande satisfaction et identification à leur école. Cela a un effet positif sur la motivation. »
3. « Le mouvement peut aussi conduire à une meilleure intégration de tous les élèves. Jouer ensemble renforce le sentiment d'unité. Les règles peuvent également être transférées dans la vie quotidienne, ce qui permet d'empêcher des conflits sociaux qui sont souvent néfastes aux apprentissages. »
4. « L'enseignement en mouvement fournit des informations sur de multiples canaux sensoriels. Ainsi, l'enseignement des différents types d'apprentissages serait plus approprié. Les contenus qui sont assimilés et traités par plusieurs canaux sensoriels restent encore mieux dans la mémoire. »

(Monney 2011, p.22, inspiré de : Buser-Batzli, E., Methode)³

³ <http://www.lerneninbewegung.ch/methode.html>

1.1.1.2 LE CERVEAU

Julie Monney (2014) déclare que : « le cerveau est un organe composé de deux hémisphères qui sont connectés par des fibres de substance blanche, via le corps calleux et les commissures ». Le cerveau se définit comme étant : un tissu cérébral composé de cellules nerveuses. Les neurones jouent un rôle important dans le traitement de l'information nerveuse. On peut distinguer six zones de substance grise où se concentrent les corps cellulaires des neurones, c'est-à-dire là où sont reçues, traitées et intégrées les informations électriques et des zones de substance blanche composées de fibres nerveuses qui connectent les neurones entre eux. C'est par des fibres appelées axones que les neurones émettent leurs messages à destination d'autres neurones dans le cerveau ou dans le reste du corps.⁴

Suite à de nombreuses recherches, nous savons aujourd’hui que le cerveau est au centre de tout ce que nous vivons et ressentons. Afin que le mécanisme fonctionne correctement, il est indispensable de répondre à ses besoins qui sont les suivants :

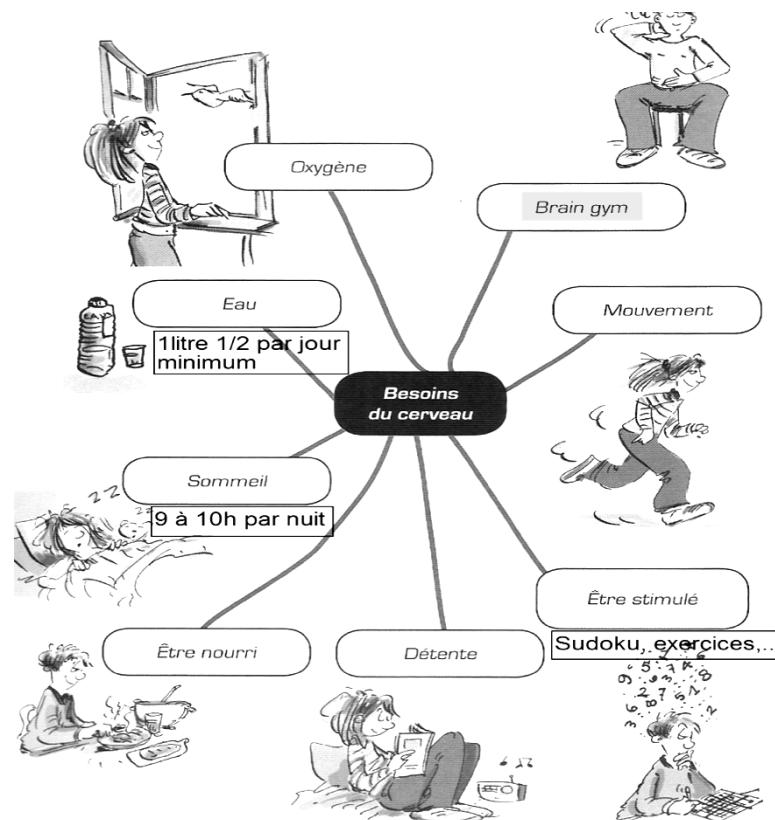


Figure 2: Les besoins du cerveau

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cerveau>

Chacun de ces éléments a une mission spécifique afin de veiller au bon fonctionnement de notre cerveau. L’oxygène, l’eau, le sommeil et la nourriture sont vitaux et permettent un apport en énergie régulier pour fournir la force nécessaire à un bon fonctionnement. Les autres besoins sont souvent oubliés. Cependant, ils sont tout aussi importants.

Selon Sciences cognitives (2018) : « Le cerveau est adapté à l’apprentissage, mais l’apprentissage modifie le cerveau »⁵. En effet, ils disent qu’un cerveau qui apprend est un cerveau qui se transforme. L’article de Nicola Bell sur l’apprentissage de la lecture nous donne un exemple concret de cette transformation. Il dit que le cerveau se réorganise à chaque nouvel apprentissage. Durant l’apprentissage de la lecture, des connexions se développent permettant ainsi de créer un réseau. Plus le nombre de connexions est important, moins la lecture demande d’effort et de temps.⁶

1.1.1.3 LA MEMOIRE

Selon Paul Dennisson (2006) dans son livre « apprendre par le mouvement », la mémoire est « la capacité à relier le moment présent à une expérience passée grâce à une association émotionnelle qui nous permet de revivre l’évènement comme s’il se produisait à nouveau ». De plus, selon ces dires, une bonne mémoire est plus que d’être capable de mémoriser des informations afin de les réciter par cœur.

Il existe plusieurs types de mémoires. Selon le modèle de Tulying, on posséderait cinq catégories de mémoires, une pour chaque sens. Elles échangent continuellement entre elles.

La mémoire sensorielle, aussi appelée mémoire perceptive, stocke informations liées aux sensations que l’on ressent grâce aux sens de la vue, du toucher, de l’odorat, du goût ou encore de l’ouïe. Elle nous permet de nous rappeler des évènements durant une seconde. C’est notamment à l’aide de cette mémoire que nous pouvons nous souvenir du goût exact d’un aliment.

⁵ <http://sciences-cognitives.fr/neurosciences-lecole-familles-de-memoires/>

⁶ <http://theconversation.com/comment-lapprentissage-de-la-lecture-transforme-notre-cerveau-80494>

La plus utilisée est la mémoire visuelle. Cette dernière représente 80 % des informations transmises au cerveau. Elle permet de reconnaître des visages ou de lire un texte. Selon Sébastien Martinez, la mémoire visuelle est indispensable à la première étape du processus de mémorisation (encodage).⁷

Lorsque le mouvement intervient dans la prise d'information, deux autres mémoires sensorielles sont utilisées. La mémoire kinesthésique concerne la sensation de mouvement des parties du corps.⁸ Elle permet d'intégrer des informations grâce à la modélisation et l'exploitation des sensations corporelles.⁹ La mémoire vestibulaire quant à elle fait appel au sens de l'équilibre.

De plus, la mémoire peut être à court terme ou à long terme. La mémoire à court terme, aussi appelée mémoire de travail ou consciente, permet de relier un évènement du passé au moment présent. Elle utilise nos sentiments et nos pensées. C'est grâce à elle que nous pouvons retenir des informations durant la réalisation d'une tâche (environ une minute). Les données sont ensuite envoyées à la mémoire à long terme afin d'être encodées et stockées. Les éléments sont effacés lorsqu'une nouvelle tâche est demandée. La mémoire à long terme, quant à elle, dépend de nos expériences et de nos apprentissages. Elle a comme mission de stocker durablement les données. Pour cette mémoire, il est important de créer des liens entre le souvenir, les émotions et le mouvement. On parle alors d'associations émotionnelles conscientes. Il existe deux types de mémoires à long terme. La mémoire déclarative, aussi appelée mémoire explicite. Elle enregistre les connaissances culturelles et générales. On parle alors de mémoire sémantique. La première mémoire, déclarative est aussi composée de la mémoire épisodique qui a comme but de traiter, dater et localiser les souvenirs personnels ou non. La seconde mémoire, non déclarative, aussi appelée mémoire procédurale ou implicite, concerne des gestes appris grâce à la répétition d'une tâche. Une fois acquis, le geste n'a pas besoin d'un rappel conscient afin d'être produit. C'est par exemple cette dernière que l'on utilise beaucoup dans la résolution d'un problème de mathématiques.

⁷ <https://www.sebastien-martinez.com/methode-martinez/>

⁸ <http://www.cnrtl.fr/definition/kinesthésique>

⁹ <http://multintelligents.info/styled-2/styled-17/styled-12/index.html>

Les mémoires à court et long terme ont un rôle important dans les apprentissages. En effet, c'est grâce à elles que nous pouvons mémoriser de nouveaux concepts, gestes, etc.

Durant une activité cognitive, trois types de mémoires sont utilisées (**la mémoire de travail ou à court terme**, **la mémoire sémantique** et **la mémoire procédurale**). Il est donc important de connaître et de comprendre le fonctionnement de chacune afin de pouvoir mettre en place des outils adaptés aux élèves.

Voici un schéma récapitulatif des différents types de mémoires :



Figure 3: Les types de mémoires

1.1.1.4 MEMORISATION

Selon le dictionnaire Larousse (2018), la mémorisation est « l'action de mémoriser quelque chose, une information ». Elle est aussi définie comme étant « la faculté de l'esprit d'enregistrer, conserver et rappeler les expériences passées ».

La mémorisation d'une information commence par la perception d'un élément grâce à l'un des cinq sens. C'est alors dans la mémoire sensorielle que cette information est stockée durant environ une seconde. Si l'on porte notre attention sur cet élément, cette personne, l'information est transmise dans la mémoire à court terme pour un temps d'une minute. Puis, si notre attention s'attarde sur cet élément, si l'on répète ou entraîne ce geste, l'information est encodée et consolidée afin d'être placée dans la mémoire à long terme. Le mouvement permet d'apporter deux sens supplémentaires ; le sens kinesthésique qui se rapporte à la gestuelle et le sens vestibulaire qui lui est relatif à l'équilibre.¹⁰

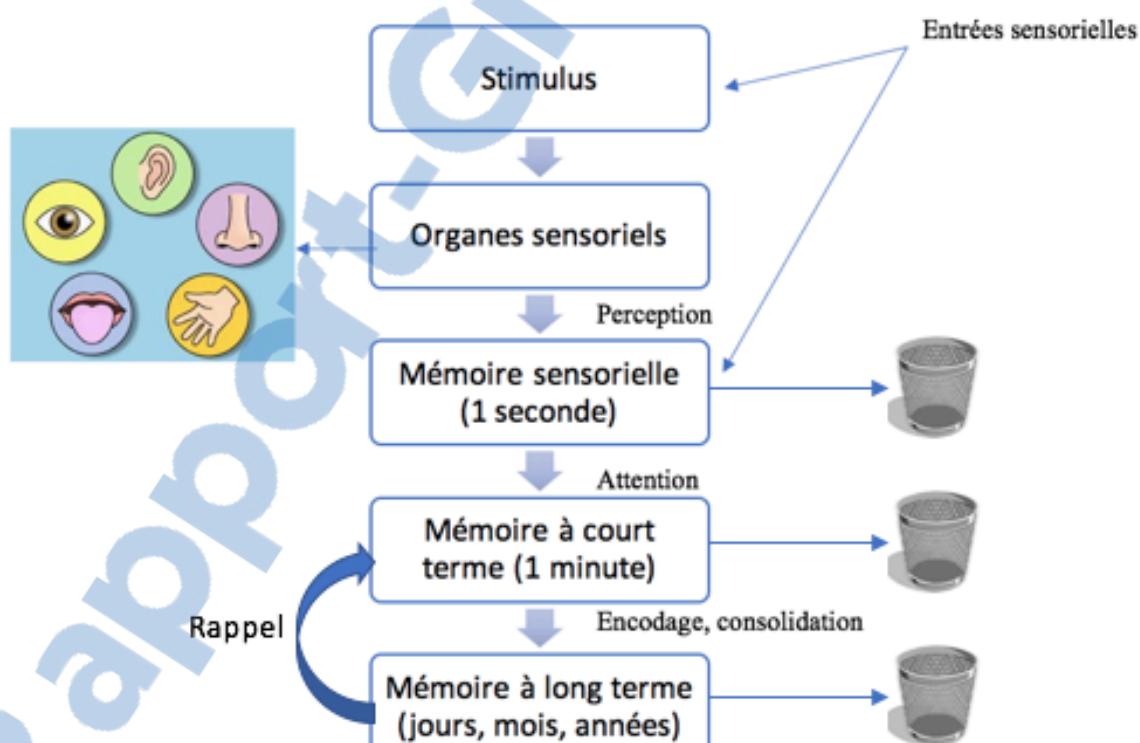


Figure 4 : Etapes de la mémorisation

¹⁰https://listes.upicardie.fr/wws/d_read/physiologie/enseignement/PSYCHO/etapes%20memorisation%20OPF%202020%2011%202012.pdf

Selon Peter Favre (2010) repris par Monney (2014), on recourt à trois étapes afin de mémoriser une information :

1. L'encodage qui est le moment de la prise d'information, par l'intermédiaire du système sensoriel. Pour cette étape, l'attention est nécessaire. Lorsqu'un élément est familier, il sera plus facile à encoder.
2. Le stockage qui consiste à inscrire l'information. Il y aura un meilleur ancrage du souvenir si des associations (conscientes ou non) se font entre les nouvelles et les anciennes connaissances.
3. Le rappel qui est l'accès au souvenir, à son utilisation. Cette dernière étape nécessite des stratégies plus ou moins complexes de récupération.



1.1.1.5 LA CONCENTRATION

Selon le dictionnaire Larousse, la concentration est : « L'action de faire porter toute son attention sur un même objet » (Larousse, 2018). Pour Roger Vittoz, c'est la faculté de pouvoir fixer sa pensée sur un point donné, de suivre le développement d'une idée sans se laisser distraire, simplement de pouvoir s'abstraire dans une lecture, dans un travail.¹¹ On comprend alors que la concentration permet de porter une attention particulière sur un travail, une idée ou une pensée.

D'après Anne Jeger, la concentration permet de faciliter le travail scolaire et ainsi de maintenir performantes ses capacités de mémorisation. Elle permet aussi de développer des capacités d'apprentissage.

Selon Michèle Longour, être concentré permet de faciliter la compréhension et la mise en mémoire de nouveaux éléments. Au contraire, un manque à ce niveau-là aurait comme conséquence directe de la fatigue, découragement ainsi qu'une perte de temps.

¹¹ <http://www.methodevittoz.ch/index.php?pg=presentation.php>

La durée de concentration varie selon l'âge de l'enfant, mais atteint son point culminant de 30 minutes entre 12-16 ans. Dössegger A. et al. (2004) affirment que le temps de concentration des enfants dépend de leur âge :

- 15 minutes chez les 5/7 ans
- 20 minutes chez les 7/10 ans
- 25 minutes chez les 10/12 ans
- 30 minutes chez les 12/16 ans

1.1.1.6 LA MOTIVATION

Selon le dictionnaire Larousse, la motivation représente les : « Raisons, intérêts, éléments qui poussent quelqu'un dans son action » (Larousse, 2018). Dans ce travail, c'est plus spécifiquement la motivation dans les apprentissages scolaires qui nous intéresse. On la définit alors comme étant l'ensemble des déterminants qui poussent les élèves à s'engager activement dans le processus d'apprentissage, à adopter les comportements qui le conduiront vers la réalisation de ses objectifs d'apprentissages et à persévérer devant les difficultés (Nicole Trachsel, cours sur la motivation scolaire, diapositive 4).

1.3 *Question de recherche et objectifs ou hypothèses de recherche*

1.3.1 Identification de la question de recherche

La mémorisation d'élément appris par cœur peut-elle être améliorée par le mouvement ?

- Quelle méthode peut permettre aux élèves de travailler les objectifs visés par le PER en mouvement ?
- Quelle est l'influence de l'apprentissage en mouvement au niveau de la motivation des élèves ?
- Les élèves ont-ils plus de plaisir à apprendre en mouvement ? Est-ce bénéfique pour tous les élèves ?

1.3.2 Objectifs ou hypothèses de recherche

L'objectif de ma recherche est de mettre en mouvement certains apprentissages afin d'augmenter la qualité de mémorisation des élèves ainsi que leur motivation. L'objectif étant d'allier mouvement et apprentissage. Certains enseignants choisissent de ne pas intégrer de mouvement à leur enseignement car ils y voient une perte de temps. En effet, le programme et les objectifs à atteindre sont de plus en plus conséquents et ne laissent que peu de libertés aux enseignants. De ce fait, je souhaite changer la manière dont les élèves ont l'habitude d'effectuer certaines tâches récurrentes et souvent peu motivantes. Dans la plupart des classes des degrés primaires, les élèves sont amenés à recopier leur vocabulaire de la semaine dans un cahier. Leur tâche est d'observer le tableau et de recopier. À travers cette recherche, je souhaite encourager les enseignants à proposer à leurs élèves d'effectuer cette tâche en mouvement en leur proposant d'afficher le vocabulaire dans le couloir. Les élèves auraient alors pour consigne d'aller dans les corridors, de mémoriser un mot puis de retourner l'écrire à leur place. Cette méthode peut être utilisée dans l'écriture du vocabulaire de français, mais aussi dans l'apprentissage des livrets, du vocabulaire dans une langue étrangère ou encore dans d'autres disciplines comme l'histoire ou la géographie. L'objectif étant de vérifier si les élèves mémorisent mieux en mouvement. En effet, comme évoqué dans la partie théorique de ce travail, ce type d'activité demande aux élèves un effort tout d'abord d'attention afin que l'information soit dans la mémoire à court terme puis d'encodage pour que la donnée soit retenue durant le déplacement. Il faut toutefois être attentif au fait que l'information doit être rappelée régulièrement afin d'éviter qu'elle ne soit « mise à la poubelle » par la mémoire à long terme.

Afin de vérifier si mes hypothèses de recherches sont justes, dix enseignants proposeront à leurs élèves de travailler leur vocabulaire de français en mouvement. Pour pouvoir comparer les résultats obtenus j'ai choisi de concentrer mon attention sur les enfants des degrés 5^{ème} et 6^{ème} HarmoS. De plus, je souhaite travailler avec une classe différentes notions en mouvement. Dans ce cas, je me rendrai dans la classe afin de conduire plusieurs activités d'apprentissage en mouvement. L'objectif étant de récolter des données qualitatives.

L'hypothèse principale de ma recherche est la suivante : les élèves seront davantage motivés lors de la mémorisation des éléments travaillés en mouvement. Il sera aussi intéressant pour moi de recueillir les commentaires des élèves et des enseignants afin d'apporter des modifications nécessaires à ce projet.

Chapitre 2. Méthodologie

Dans ce second chapitre, j'ai choisi de développer la méthodologie de ce travail. Tout d'abord, les fondements méthodologiques sont présentés. Ma recherche est quantitative et qualitative. Ayant choisi une démarche explicative et déductive, ces derniers sont présentés et expliqués dans deux sous-chapitre les concernant. Puis, la nature du corpus est présentée, à savoir : les moyens mis en place pour récolter et analyser les données.

2.1 *Fondements méthodologiques*

Dans ce premier sous chapitre, il est important de définir les différents termes méthodologiques. Cette recherche est quantitative et qualitative dans le but d'obtenir un plus grand nombre de données à analyser. En effet, cela me permettra d'avoir une vision globale mais aussi précise de la méthode testée. La démarche utilisée est explicative, cela signifie que l'on cherche à démontrer quelque chose. Pour clore ce sous-chapitre, l'approche déductive sera explicitée. Elle a été choisie, car elle part d'éléments existants.

2.1.1 Recherche quantitative et qualitative

Pour ce type de recherche, deux approches sont possibles. La première, appelée recherche quantitative, est définie comme étant une analyse qui mesure les comportements ou les opinions des consommateurs.¹² Elle est aussi définie comme étant une méthode expérimentale standard de la plupart des disciplines scientifiques.¹³ L'un de ces principaux avantages est qu'elle permet de prouver ou réfuter une hypothèse. De plus, elle permet d'obtenir des résultats réels et impartiaux. Cependant, son inconvénient principal est qu'elle nécessite beaucoup de temps pour être mise en œuvre. En effet, elle nécessite un grand nombre de participants. La seconde approche appelée recherche qualitative est définie comme étant un ensemble de méthodes de recherche utilisées dans les études qualitatives. Elle permet d'approfondir l'analyse de l'objet étudié.¹⁴ Ces méthodes sont souvent utilisées pour compléter une recherche quantitative, car elle permet de mettre en avant des pistes d'action et

¹² https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89tude_quantitative

¹³ <https://explorable.com/fr/la-recherche-quantitative-et-qualitative>

¹⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thodes_qualitatives

des idées afin de formuler des hypothèses réalistes qui peuvent être testées sur le terrain. Cependant, les données recueillies ne pouvant pas être analysées de manière mathématique comme les résultats quantitatifs. Cette démarche permet donc d'obtenir des opinions personnelles et des observations.¹⁵

Pour cette recherche, j'ai choisi d'allier ces deux types de récolte de données afin d'obtenir des données qualitatives, soit des éléments spécifiques sur la méthode mise en place, ainsi que quantitatives ce qui me permettra d'obtenir des données d'environ deux cent enfants. Les participants à la récolte quantitative ne participeront qu'à une activité alors que la classe participant aux données qualitatives participera à quatre activités.

2.1.2 Approche déductive

Il existe plusieurs types d'approches : inductive, déductive et hypothético-déductive. L'approche inductive part d'observation et permet d'aboutir à une hypothèse ou à un modèle scientifique. L'objectif est donc de généraliser une classe d'objets observés. Cette approche a été schématisé par Mouchot en 2003 :

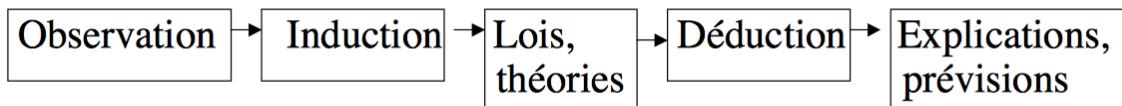


Figure 5 : Approche inductive

De plus, pour mener une approche inductive, il est important de respecter les trois conditions suivantes :

1. Un nombre d'observation suffisant
2. Des observations menées dans des conditions différentes
3. Pas d'observation contredisant les observations

(PEG-EC, université de Genève)

¹⁵ <https://explorable.com/fr/modele-de-recherche-qualitative>

Dans une approche déductive, le chercheur a une vue théorique, basée sur des concepts. Il cherche à vérifier des hypothèses en les testant afin de les valider ou de les réfuter. Elle permet de trier des propositions. Le raisonnement déductif ne s'établit que par référence aux propositions énoncées. Il n'apporte pas de connaissances nouvelles mais permet d'apporter la preuve d'un élément.

L'approche hypothético-déductive est définie comme étant une méthode scientifique ayant pour objectif la formulation d'un objectif dans le but de déduire des observations futures. Cette démarche expérimentale a été théorisée par Roger Bacon.¹⁶

Pour ce travail, mon choix s'est porté sur une approche déductive puisqu'il a été démontré à de nombreuses reprises que le mouvement avait une influence positive sur la mémorisation. Il s'agira alors de vérifier mes hypothèses en recueillant des données qualitatives et quantitatives.

2.1.3 Démarche explicative

Ma démarche a pour objectif de montrer que le mouvement a une influence positive sur la mémorisation. Cette démarche est donc de type explicatif. Perrier et Tremblay (2006) définissent ainsi la démarche explicative : « L'analyse explicative permet de prendre une décision quant à la confirmation ou à la réfutation de l'hypothèse de recherche ; on expose alors les raisons qualitatives ou statistiques pour lesquelles on doit retenir ou rejeter l'hypothèse ». Les données récoltées me permettront de valider ou non les hypothèses émises.

¹⁶ https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_hypoth%C3%A9tico-d%C3%A9ductive

2.2 *Nature du corpus*

Ce travail de recherche a pour objectif de vérifier si la méthode choisie permet d'améliorer la mémorisation des enfants. Mon intérêt se portera principalement sur l'impact du mouvement dans la mémorisation des élèves. Cependant, il sera tout de même intéressant de récolter les avis des enfants quant à l'impact sur leur motivation à réaliser la tâche ainsi que sur leur concentration. Ces éléments étant difficilement quantifiables, j'ai choisi de m'arrêter au ressenti des élèves pour pouvoir ainsi me concentrer sur l'influence que cette méthode a sur la mémorisation.

2.2.1 Récolte des données

Différentes méthodes de récolte de données seront utilisées pour l'élaboration de ce travail. Premièrement, les données qualitatives seront obtenues. En effet, je souhaite intervenir moi-même dans une classe afin de proposer aux élèves une méthode de mémorisation en mouvement. Cette récolte de données se fera de différentes matières. L'objectif étant de permettre aux élèves d'une classe de travailler leur vocabulaire de français, d'allemand mais aussi leurs livrets en mouvement. Suite à mes trois interventions en classe, je récolterai les impressions des enfants à l'aide d'un questionnaire. Ce dernier me permettra d'obtenir leurs impressions quant à la méthode de travail utilisée. De plus, une évaluation a posteriori me permettra de récolter les données quant à la qualité de mémorisation. Je pourrai ainsi comparer les apprentissages des élèves avec et sans mouvement. De plus, je souhaite mener un entretien semi-directif avec la titulaire de la classe afin d'avoir son avis sur ce qui a été fait. Les données quantitatives seront quant à elles obtenues par le biais d'autres enseignants. En effet, une dizaine de classes auront la possibilité de travailler leur vocabulaire en mouvement. Pour ce faire, j'ai choisi de proposer aux enseignants d'afficher la liste de vocabulaire de français dans le couloir plutôt que de l'écrire au tableau. De ce fait, les enfants seront amenées à se déplacer de la classe au couloir afin de mémoriser un mot. Une fois le mot retenu, il aura pour consigne de retourner s'asseoir afin de l'écrire dans son cahier. Suite à cette expérience, les élèves recevront un questionnaire dans lequel il leur sera possible de donner leur ressenti quant à la motivation qu'ils ont eu à faire cette tâche souvent vue comme rébarbative.

Enfin, je demanderai aux enseignants participants de remplir eux aussi un questionnaire dans lequel ils devront me faire un retour de leur ressenti durant l'activité mais aussi sur la qualité de mémorisation de leurs élèves.

2.2.2 Procédure et protocole de recherche

Dans ce sous-chapitre, les protocoles et les procédures utilisées dans cette recherche seront présentés. Il est important que ces derniers soient clairement définis afin de permettre un échantillonnage de données intéressant à analyser.

En premier lieu, la prise de contact avec les enseignants était un élément important de la récolte de données. En effet, sans l'accord et l'implication de ces derniers, cette recherche ne serait pas possible. Pour ce faire, j'ai choisi de contacter des enseignants de 5^{ème} et 6^{ème} année HarmoS. Cette prise de contact a été faite par e-mail.

Une fois les enseignants trouvés, j'ai pu commencer la récolte de mes données. Pour ce faire, les enseignants participants ont reçu les documents suivants : un questionnaire à transmettre aux élèves suite à l'activité, un questionnaire pour l'enseignant ainsi qu'une marche à suivre pour la réalisation de la tâche. Suite à la réception de ces différents éléments, l'enseignant a pu mettre en place l'activité. La plupart des enseignants choisissent de faire recopier le vocabulaire à leurs élèves. Cependant, la tâche qui leur est demandée est de lever la tête et de recopier sur leur cahier. Certains choisissent aussi de faire coller une liste et de la recopier à côté. Par cette tâche, les élèves ne sont pas amenés à développer des stratégies de mémorisation à long terme. Ce travail se fait donc entièrement à la maison. L'objectif de ma recherche est de montrer qu'il existe des éléments simples à mettre en place afin de favoriser et d'améliorer la mémorisation des élèves. En effet, les amener à bouger et à se déplacer développe des moyens mnémotechniques et favorise ainsi la mémorisation. Dans un second temps, des données qualitatives seront récoltées afin de me permettre d'avoir des éléments supplémentaires à la validation ou à la réfutation des hypothèses émises. Pour ce faire, une classe s'est portée volontaire. L'enseignante m'a permis de me rendre à plusieurs reprises dans sa classe afin d'y effectuer différentes activités. Toujours dans le cadre des apprentissages demandés par le Plan d'Etude Roman (PER), les tâches demandées aux élèves seront différentes par le fait qu'elles seront menées en mouvement. L'objectif est d'adapter la méthode choisie à différentes notions scolaires. En plus du vocabulaire constituant une dictée,

les élèves sont amenés à mémoriser un grand nombre de notions. J'ai alors choisi de me concentrer sur l'apprentissage du vocabulaire en langue étrangère ainsi qu'à la mémorisation des livrets, souvent vue comme un calvaire par les élèves. Il s'agira de mettre en mouvement les enfants afin de leurs permettre une meilleure mémorisation des notions. Suite aux différentes interventions en classe, les élèves recevront un questionnaire similaire à celui des classes constituant les données quantitatives, ceci dans le but de recevoir leur ressenti. De plus, je demanderai à l'enseignant titulaire de la classe de me faire un feed-back des activités menées à travers un entretien semi-directif. En effet, cela me permettra d'obtenir des informations supplémentaires quant à la qualité de cette démarche. L'expérience de cette dernière me permettra par la suite d'apporter les modifications nécessaires à la méthode. Les évaluations des élèves me permettront finalement d'obtenir des données mathématiques à analyser.

2.2.3 Echantillonnage

Ce sous-chapitre concerne l'échantillonnage retenu afin de récolter les données relatives à cette recherche. La caractéristique commune entre chaque participant est qu'ils sont tous enseignants dans une classe de 5^{ème} ou 6^{ème} année HarmoS. Il existe donc des différences entre ces derniers. Toutefois, chacun a des années d'expérience diverses, un contexte classe ou un vécu différent. Ce seront des éléments à prendre en compte lors de l'analyse des données recueillies.

2.3 Méthodes et/ou techniques d'analyse des données

Afin de traiter les données recueillies, il sera important de mettre en commun les différents éléments reçus. En effet, les questionnaires des élèves pourront être mis en commun afin d'être comparés. De plus, les résultats des élèves et les avis des enseignants seront analysés séparément avant d'être mis en commun.

2.3.1 Traitement des données

Le traitement de mes données quantitatives s'est fait de la manière suivante : après avoir récupéré les données des élèves et des enseignants, j'ai tout d'abord lu ces dernières afin d'avoir une vision globale des réponses obtenues. Les données des élèves ont été entrées dans un tableau afin d'être comparées plus facilement. Les réponses des enseignants ont, ensuite, été regroupées par question.

Les données qualitatives ont été traitées de la façon suivante : après chacune de mes interventions, un questionnaire a été distribué aux élèves afin de recueillir différentes informations relatives à l'activité et à leur ressenti durant cette dernière. Pour chacune des activités, les réponses ont été regroupées dans un tableau. Cela m'a permis d'avoir une vision globale des réponses données pour chacune des questions posées. Concernant l'enseignante, l'entretien directif m'a permis d'avoir des réponses spécifiques aux questions que je me posais encore.

2.3.2 Méthodes et analyse

Dans le cadre de ce travail, trois types d'analyse de données sont proposés. La première méthode, appelée analyse de contenu, est définie comme étant un examen systématique et méthodique d'éléments textuels ou visuels. Elle est principalement utilisée en sciences sociales et humaines.¹⁷ Une seconde possibilité est l'analyse des données par thématiques. Selon Bardin in Blanchet (2010), la manipulation thématique consiste ainsi à jeter l'ensemble des éléments signifiants dans une sorte de sac à thèmes qui détruit définitivement l'architecture cognitive et affective des personnes singulières. Autrement dit, elle consiste à transposer un corpus de données en un certain nombre de thèmes représentatifs du contenu analysé, et ce, en rapport avec l'orientation de la recherche (analyse thématique, institut numérique).

¹⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_de_contenu

En ce qui concerne les données quantitatives, j'ai choisi de les analyser en appliquant la méthode d'analyse de contenu. Elle me permettra d'avoir une vision globale des ressentis des enfants ainsi que des enseignants. De plus, je ne trouve pas pertinent dans cette recherche de trier les informations récoltées par thèmes. Les données d'ordre qualitative, recueillies suite à diverses activités dans une même classe seront, elles aussi, analysées selon cette procédure.

La première opération que les données subiront est celle de l'imprégnation. Durant cette dernière, je lis les différents questionnaires récoltées afin de me faire une première idée des résultats obtenus. Puis, j'entre ces différents éléments dans un tableau afin de regrouper les réponses obtenues par questions et ainsi de faciliter l'analyse. Cela me permet de faire des liens entre les résultats obtenus et le ressenti des élèves. La seconde opération à mettre en place est l'étiquetage. Elle permet de mettre en avant les informations importantes. Pour cela, le tableau m'est très utile. Je souhaite surligner en couleur les données qui m'interpellent. L'opération suivante est celle du tri. C'est durant celle-ci que je regroupe les données élèves que je souhaite utiliser. Cette dernière est facilitée par l'opération précédente. La dernière opération appelée opération de sélection de donnés me permet de choisir les informations utilisées lors de l'analyse des données recueillies. Concernant les questionnaires des enseignants répondant à des questions ouvertes, il demeure difficile d'entrer les résultats obtenus dans un tableau. Je procède alors selon les mêmes opérations. Cependant, les données ne sont pas regroupées dans un tableau.

Suite aux différentes opérations que les données auront subi, j'utilise les éléments retenus afin de vérifier les hypothèses émises au départ. Je tente par la suite de trouver des solutions d'amélioration en partant de ce qui m'a été transmis à travers les questionnaires enseignants et élèves. L'objectif est ensuite d'améliorer cette démarche afin de permettre aux élèves de bénéficier d'activités leur permettant une meilleure mémorisation.

Chapitre 3. Analyse et interprétation des résultats

3.1 *Données et analyse des résultats*

Les données récoltées à travers les questionnaires des élèves sont introduites dans des tableaux. Après avoir regroupé les réponses obtenues, je calcule le pourcentage obtenu pour chacune des possibilités proposées. Cela me permet de répondre en partie à mon hypothèse principale qui reprend le fait que les élèves sont davantage motivés à la mémorisation des éléments travaillés en mouvement. Il est aussi intéressant pour moi de recueillir les commentaires des élèves et des enseignants afin d'apporter des modifications nécessaires à ce projet. Dans cette partie, j'expose les résultats qualitatifs et quantitatifs obtenus à l'aide du questionnaire élève ainsi qu'aux différentes réponses des enseignants transmises grâce au questionnaire enseignant. De plus, l'entretien semi-directif mené me permet d'obtenir des indications supplémentaires.

3.1.1 Données quantitatives

Les données quantitatives ont été récoltées dans neuf classes du canton de Neuchâtel. Les enseignants ont été choisis selon le degré dans lequel ils enseignent. L'activité choisie pour cette étude était l'apprentissage du vocabulaire en mouvement. Après l'activité, les enseignants ont distribué un questionnaire aux élèves. Sur ce dernier, cinq questions étaient posées. J'ai ensuite choisi d'entrer les résultats dans un tableau afin de pouvoir en extraire facilement des graphiques. J'ai fait le choix de ne pas utiliser les données des questions « as-tu eu du plaisir à faire cette activité ? » ainsi que « aimerais-tu faire des activités comme celle-ci plus souvent ? » dans des graphiques. Ces dernières seront utilisées dans la discussion des résultats.

Suite à l'activité, les enseignants participants ont été amenés à répondre eux aussi à onze questions. Ces dernières traitaient de la mise en place de la tâche, de leur ressenti et des améliorations à apporter. Les questions les plus importantes pour mon analyse sont celles qui me permettent de savoir si la mise en mouvement a un réel impact sur la mémorisation, la motivation et la concentration des enfants.

3.1.1.1 Questionnaire élèves

Lorsque les élèves ont été amenés à répondre aux différentes questions qui leur étaient posées, cinq réponses étaient possibles. Pour ce faire, des sourires et des grimaces leur étaient proposés. Ce choix a été fait car je trouvais cela plus visuel. Après avoir entré les données dans un tableau afin d'en extraire des graphiques, je me suis penchée sur la question traitant de la mémorisation.

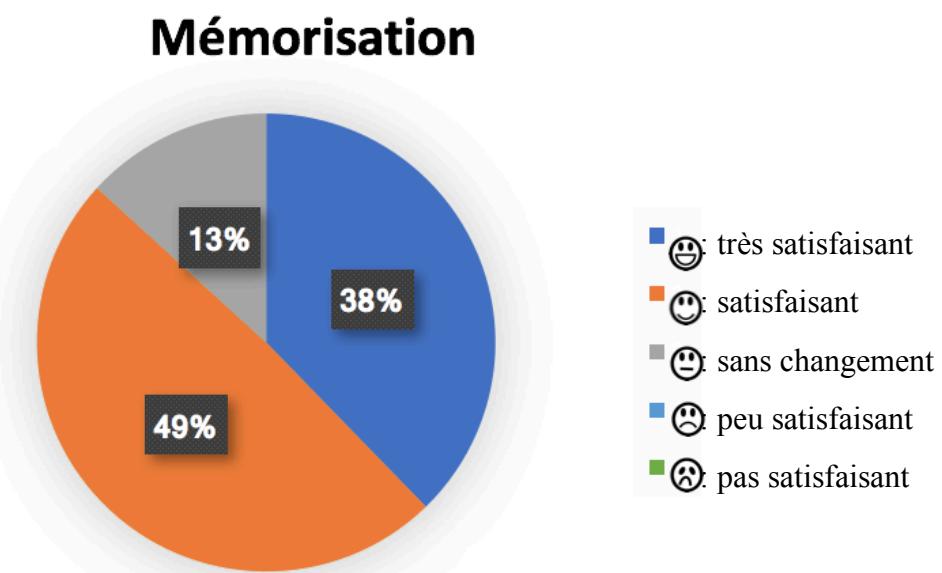


Figure 6 : Mémorisation, données quantitatives

On peut observer dans ce graphique que 49% des enfants interrogés ont jugé que l'activité leur a permis d'apprendre de manière satisfaisante leur vocabulaire. De plus, 38% d'entre eux ont appris de façon très satisfaisante et 13% n'ont pas eu l'impression d'apprendre mieux que lors d'une autre activité. Ces données nous montrent que cette activité ne convient certes pas à tous. Cependant, 87% des élèves participants ont l'impression d'avoir mieux appris leur vocabulaire de cette manière.

Lors de cette activité, les élèves ont été amenés à mémoriser des mots. Pour ce faire, ils ont fait appel aux sens de la vue ainsi qu'à celui du kinesthésique. Ces entrées sensorielles sont ajoutées au fait que les élèves se trouvent dans une situation d'encodage. Ils sont amenés à mettre en place des stratégies pour permettre une mémorisation à long terme. Si l'activité est faite de manière classique, les élèves perçoivent moins de stimulus et d'informations sensorielles. Ils encoderaient moins d'informations et donc mémoriseraient moins bien.

Une seconde question posée avait pour objectif de connaitre le degré de motivation des enfants durant la tâche. En effet, je souhaitais savoir si en plus de leur permettre d'apprendre plus facilement leur vocabulaire, les élèves s'étaient sentis plus impliqués dans cette tâche rébarbative et pas toujours très motivante.

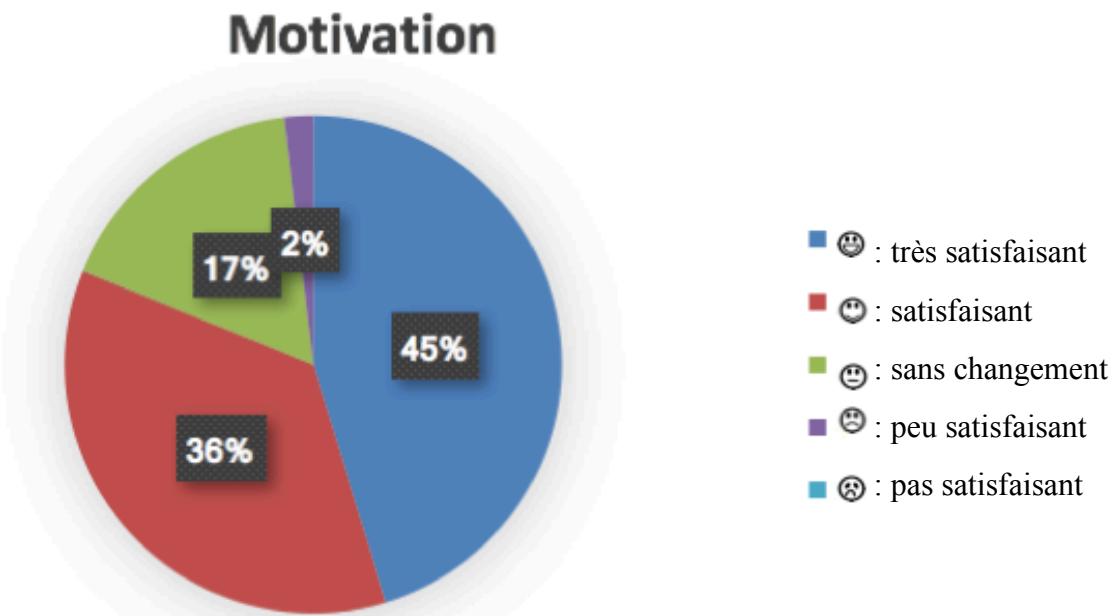


Figure 7 : Motivation, données quantitatives

On remarque dans le graphique ci-dessus que 45% des participants à l'expérience ont dit avoir été très motivés durant la tâche. 36% d'entre eux ont un sentiment de motivation qualifié de satisfaisant. A contrario, 19% des élèves ne se sont pas sentis plus motivés par cette tâche mise en mouvement que lorsqu'ils sont amenés à copier leur vocabulaire de manière plus traditionnelle, à savoir du tableau au cahier en devant uniquement lever les yeux.

Pour rappel, la motivation est définie comme étant l'ensemble des déterminants qui poussent les élèves à s'engager activement dans le processus d'apprentissage, à adopter les comportements qui le conduiront vers la réalisation de ses objectifs d'apprentissages et à persévérer devant les difficultés (Nicole Trachsel, cours sur la motivation scolaire, diapositive 4). Les données montrent que 81% des élèves ont ressenti une augmentation de leur motivation durant les tâches demandées. Cela peut être dû à un ou plusieurs déterminants composants de la motivation.

Il serait intéressant d'observer les facteurs qui ont eu une influence sur les élèves dans le but de pouvoir agir sur ces derniers afin d'améliorer encore l'implication et les apprentissages des élèves.

Le dernier graphique représente la concentration des enfants tout au long de l'activité. En effet, cette composante est indispensable au cours des apprentissages. De plus, le temps de concentration des enfants est un facteur crucial lors de la mémorisation.

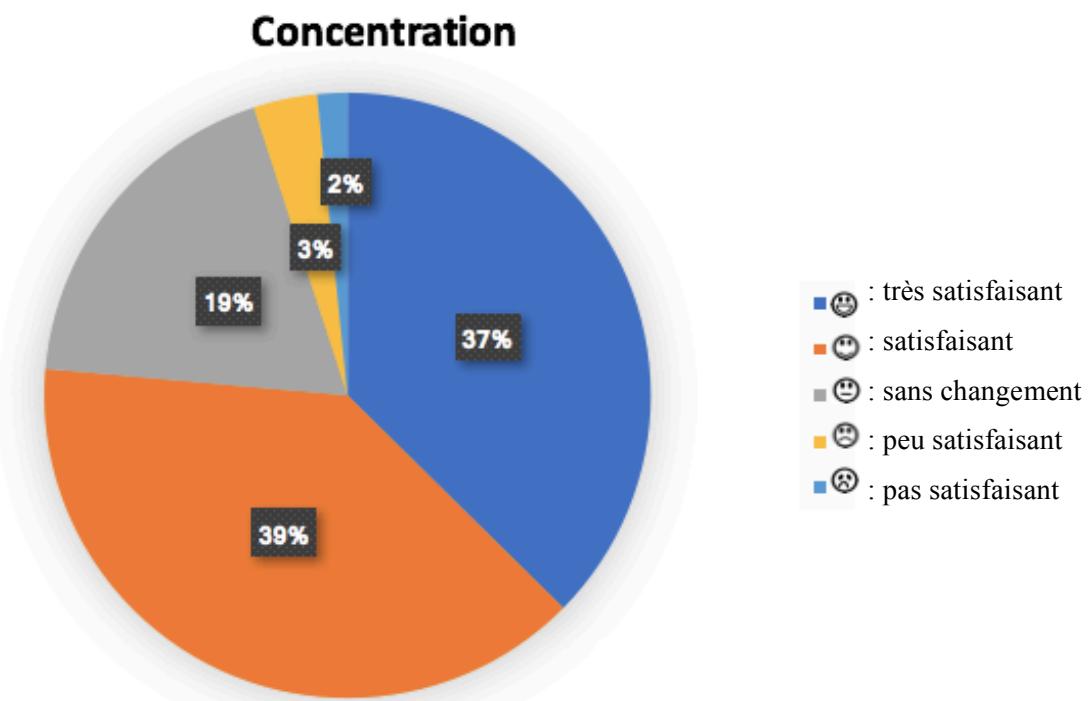


Figure 8 : Concentration, données quantitatives

On remarque dans le graphique ci-dessus que 76% des personnes interrogées ont qualifié leur concentration de satisfaisante ou très satisfaisante. Seul 19% des sondés n'ont pas ressenti de changement à ce niveau. Cependant, pour 5% d'entre eux, la concentration n'est pas améliorée par ce type de tâche. On peut déduire des informations suivantes que cette expérience démontre que la mise en mouvement de ce type d'activités ne convient pas à tous. Cependant, on constate qu'elle est bénéfique pour la majeure partie des enfants.

Roger Vittoz affirme que la concentration est la faculté à pouvoir fixer une pensée sur un point donné.¹⁸ Elle intervient dans l'étape d'encodage de l'information. Effectivement, sans cette dernière, la donnée ne peut pas être enregistrée dans la mémoire à court terme puis encodée afin d'être mémorisée et stockée dans la mémoire à long terme. On peut voir dans les données recueillies que la mise en mouvement a un impact positif sur la majorité des élèves.

3.1.1.2 QUESTIONNAIRE ENSEIGNANTS

Après avoir mené l'activité en classe, les enseignants ont répondu à onze questions. Cela m'a permis d'en apprendre davantage sur la manière dont les enseignants ont vécu et perçu cette expérience. Seules les réponses qui me semblent les plus pertinentes sont utilisées dans l'analyse ci-dessous. Pour garder l'anonymat des enseignants, des prénoms fictifs sont utilisés. Nous avons donc : Gonzague, Noémie, Andrée, Justine, Sophie, Mathilde, Lionel, Amanda et Océane

A. Depuis combien de temps enseignez-vous ?

Les enseignants participants sont tous considérés comme étant « jeunes ». En effet, ils n'ont pas plus de cinq années de pratique. Cela m'a permis d'obtenir des données plus facilement comparables, car la maigre différence d'expérience n'est pas significative aux changements de pratique des participants. Cependant, il aurait été intéressant de recueillir les réponses d'enseignants avec davantage de vécu dans cette profession.

B. Avez-vous l'habitude de mener des activités en mouvement ? Quel type d'activités ? A quelle fréquence ?

Les retours obtenus m'ont permis de me rendre compte que cette pratique est déjà ancrée. Malgré cet ancrage, les enseignants ne mettent pas cette pratique en œuvre d'une manière similaire.

Oui, des ateliers, diverses activités de classe, d'apprentissage : vocabulaire, apprentissage des multiplications. (Questionnaire enseignant d'Andrée)

¹⁸ <http://www.methodevittoz.ch/index.php?pg=presentation.php>

En effet, les enseignants n'ont pas le même fonctionnement. Cependant, tous ont mis en place des rituels d'apprentissage en mouvement au sein de leur classe.

Oui, de la Brain Gym tous les matins et pour l'introduction des mots de vocabulaire tous les quinze jours. (Questionnaire enseignant de Gonzague)

C. La mise en mouvement de l'activité était-elle difficile à mettre en place ?

Cette question était importante pour moi. En effet, je souhaitais connaître si cela avait demandé plus d'effort et d'implication de la part des enseignants. Les résultats obtenus montrent que les seules difficultés rencontrées ont été au niveau de l'organisation de l'espace.

Parfois, des difficultés : espace, matériel (mais on trouve des solutions).
(Questionnaires enseignant d'Amanda)

Malheureusement tous n'ont pas la chance d'avoir une classe spacieuse qui permet de faire bouger facilement les élèves. Afin de palier à cela, les enseignants ont choisi d'utiliser le couloir. Cela leur a permis de bénéficier d'un espace de travail plus grand.

Non, il faut bien penser l'espace (classe, corridor, au-delà dans le collège, cours).
(Questionnaire enseignant Noémie).

D. Quels ont été les effets sur la concentration et la motivation des élèves ?

D'après les données recueillies auprès des enseignants, la plupart des élèves avaient un niveau de concentration plus important que lorsqu'ils sont face à un travail plus traditionnel. Cependant, un enseignant affirme que ce type d'apprentissage devient rapidement prétexte à faire autre chose pour les enfants qui se laissent facilement distraire.

Se lever et bouger n'est pas une forme d'apprentissage pour certains enfants et cela devient prétexte à autre chose. (Questionnaire enseignant de Lionel)

Il est donc important de varier le type d'activités proposé afin de pouvoir répondre au besoin de chacun. La mise en mouvement a eu des répercussions positives sur la majorité des enfants participants à l'expérience. Cependant, les réponses obtenues rappellent de ne pas oublier les élèves pour qui ce fonctionnement ne convient pas. Concernant les enfants atteint d'un trouble de l'attention, il serait intéressant de mesurer à travers des tests leur mémorisation afin de pouvoir affirmer avec exactitude s'ils ont mieux ou moins bien travaillé.

En ce qui concerne la motivation durant la tâche, tous les enseignants affirment que les élèves sont très preneurs et impliqués dans leur travail.

Il faut que le contrat et les ateliers soient bien expliqués. La motivation est +++++ pour les élèves. (Questionnaire enseignant d'Océane)

La motivation est plus grande chez la plupart des élèves, mais quelques-uns d'entre eux n'en profitent pas et lambilent pendant ce/ces moments. (Questionnaire enseignant de Justine).

La mise en mouvement d'activités telles que celle-ci a des répercussions positives sur la motivation des enfants et donc sur leurs apprentissages. Anne Jeger déclare que la concentration facilite le travail scolaire et permet à la mémorisation de rester performante. On peut cependant se demander si une fois le déterminant de la nouveauté passé, les élèves seront toujours prêts à persévérer face aux difficultés qu'ils pourraient rencontrer lors d'une phase d'encodage ou de rappel.

E. Comment vous êtes-vous senti durant l'activité ?

Les enseignants interrogés ont dit s'être sentis à l'aise tout au long de l'activité. Une enseignante affirme qu'elle a apprécié pouvoir observer les différentes stratégies mises en place par les élèves afin de mémoriser ce qui leur était demandé. Suite à cela, elle m'a confié avoir eu une discussion avec eux afin de partager leurs astuces. Elle a qualifié cet échange de très riche pour le groupe classe.

Bien, je suis libre d'observer et d'aider les élèves. (Questionnaire enseignant d'Amanda)

Bien, parfois, il faut diminuer le volume sonore, mais c'est tout. (Questionnaire de Gonzague)

F. Selon vous, les élèves ont-ils mieux mémorisé le vocabulaire ? Pourquoi ?

Les réponses obtenues à travers les questionnaires transmis aux enseignants montrent qu'il était difficile pour certains d'entre eux de répondre à cette question. En effet, le vocabulaire a été introduit en mouvement à l'école mais travaillé de manière traditionnelle à la maison.

Impossible de dire, l'essentiel du vocabulaire est fait à la maison (mise à part l'introduction). (Questionnaire enseignant de Lionel)

Il est alors difficile d'affirmer l'importance du mouvement dans la mémorisation. Cependant, quatre enseignantes affirment que l'activité a permis aux élèves de développer des stratégies de mémorisation.

Ils doivent utiliser différents moyens : le mémoriser, le lire, le dicter à leur camarade puis, l'écrire, l'écouter. (Questionnaire enseignant de Mathilde)

Le mouvement a permis aux élèves d'utiliser deux sens supplémentaires. Le sens vestibulaire et le sens kinesthésique. Cela a eu comme conséquence un plus grand nombre de mémoires sensorielles utilisées et donc une meilleure prise d'information. Cette prise d'information est l'un des éléments clé pour permettre une bonne mémorisation.

G. Souhaitez-vous mettre en mouvement davantage d'activités telles que celle-ci ? Si oui lesquelles ? Si non pourquoi ?

Tous les enseignants interrogés affirment vouloir permettre à leurs élèves de travailler davantage en mouvement. Plusieurs m'ont avoué continuer à travailler le vocabulaire de cette façon depuis l'expérience.

Bien sûr, chacun y trouve son compte dans le visuel, l'oral et le kinesthésique.
(Questionnaire enseignant d'Andrée)

Oui, peu importe la discipline. Pour moi, un frein serait le comportement des élèves.
(Questionnaire enseignant de Justine)

H. Quels étaient les points positifs et négatifs de cette activité ?

Les personnes interrogées ont apprécié pouvoir permettre à leurs élèves de bouger et de se déplacer. Une enseignante dit avoir vu ses élèves actifs tout au long de la tâche demandée, ce qui n'est pas forcément le cas lorsqu'elle mène des activités plus classiques.

Les élèves bougent, cherchent les mots, sont actifs. (Questionnaire enseignant de Noémie)

Les élèves adorent et prennent ça comme un jeu. (Questionnaire enseignant de Lionel)

Cependant, un enseignant relève un point négatif important. Il a été mentionné plus tôt dans l'analyse des données recueillies que ce type d'activités ne convient pas à tous. A travers la réponse qu'il donne, il souhaite me rendre attentive au fait qu'une telle tâche peut être très complexe pour un enfant avec de grosses difficultés scolaires ou atteint d'un trouble de l'attention. En effet, il est compliqué pour ces élèves de se concentrer sur ce qu'ils doivent mémoriser quand il y a du monde qui bouge autour d'eux.

Négatif : Les élèves en difficulté sont parfois submergés. Il est difficile de recopier et/ou de mémoriser un mot pour les TDA (trouble déficit de l'attention) quand tout le monde bouge autour d'eux. (Questionnaire enseignant de Justine)

I. Quels seraient les éléments à améliorer pour que ce type d'activités permettent de meilleurs apprentissages ?

Plusieurs pistes ont été proposées dans les différentes réponses reçues. Celles qui me semblent importantes à prendre en compte sont les suivantes : Il est indispensable de différencier l'exercice en fonction des besoins des élèves.

Attention à l'adaptation du vocabulaire pour certains élèves. (Questionnaire enseignant de Mathilde)

Je ne vois pas... Peut-être varier la calligraphie des mots, mettre les mots à l'envers, en transparence aux fenêtres, ... (Questionnaire enseignant de Sophie)

J. Souhaitez-vous continuer de mettre mouvement ce type de tâche ? Pourquoi ?

Comme dit précédemment, tous les enseignants participants souhaitent continuer à mener ce type d'activités au sein de leur classe. Toutes les réponses reçues sont différentes mais se rejoignent en un point : la volonté de faire bouger leurs élèves ainsi que de leur permettre de mettre en place de nouvelles stratégies de mémorisation. En effet, ces dernières semblent plus efficaces que celles que les élèves développent lors d'une simple copie du vocabulaire.

Pour résumer, les enseignants et les élèves ont eu du plaisir à participer à cette activité. On peut voir qu'elle a été très bénéfique au niveau de la mémorisation, de la motivation et de la concentration des élèves. Les réponses obtenues montrent qu'il faut rester attentif aux enfants en difficultés.

3.1.2 Données qualitatives

Les données qualitatives sont recueillies dans une seule classe. Les cinq activités menées ont pour objectif de trouver un moyen d'adapter la méthode utilisée lors de la copie du vocabulaire dans d'autres situations d'apprentissage.

La première activité menée est une dictée en mouvement. Je souhaitais mener cette activité afin d'avoir un point de comparaison avec les données quantitatives récoltées dans les autres classes. Les élèves se sont donc déplacés dans le couloir afin de mémoriser une phrase composée du vocabulaire de la semaine. Ils sont ensuite retournés à leur place afin d'écrire ce qu'ils avaient mémorisé.

La seconde activité mise en œuvre dans cette classe concerne l'apprentissage des livrets en mathématiques. Cette activité est menée dans le couloir afin de ne pas déranger le reste de la classe. Les élèves ont pour consigne de sauter à la corde tout en disant à voix haute le livret travaillé.

La troisième intervention faite dans la classe a pour objectif de travailler le vocabulaire d'allemand. Pour ce faire, j'ai proposé aux élèves de se mettre par deux dans le couloir. Le duo reçoit une balle de handball ainsi qu'une liste du vocabulaire à travailler. La consigne transmise est la suivante : « vous devez donner un mot ou une phrase en français et lancer la balle ». Le second doit intercepter la balle, traduire ce qui lui est demandé puis donner le mot ou la phrase suivante en français.

La dernière intervention a lieu lors d'une leçon de mathématiques. J'ai préparé un rallye durant lequel les élèves sont amenés à résoudre des problèmes. Dix postes sont placés dans les couloirs du collège. Les élèves ont pour consigne de trouver les postes puis d'en résoudre le problème avant de venir valider leur réponse et de partir à l'étape suivante. L'objectif de cette activité est de rendre plus ludique la résolution de problème et de permettre aux élèves de bouger entre les postes.

3.1.2.1 Questionnaire élèves

Après chaque activité menée, les élèves sont amenés à répondre à un questionnaire afin de récolter leur ressenti face à la tâche mais aussi les améliorations qu'ils souhaiteraient apporter à l'activité. Parmi les différentes interrogations posées, j'ai choisi de me concentrer sur celles qui concernaient la mémorisation. Eduard Buser affirme qu'il existe quatre biensfaits à l'intégration du mouvement dans les apprentissages. Le premier est qu'il augmente le flux sanguin si bien que le cerveau est mieux oxygéné. Deuxièmement, il permet de ressentir un

sentiment de satisfaction et de motivation. Puis il a pour conséquence un renforcement du sentiment d'unité au sein du groupe classe. Enfin, le mouvement rend possible une meilleure prise d'information grâce à plusieurs canaux sensoriels. De ce fait, l'information reste stockée plus facilement dans la mémoire.¹⁹ C'est sur ce dernier point que mon attention sera principalement portée.

3.1.2.1.A. Questionnaire élève : la mémorisation

LA DICTEE EN MOUVEMENT

Durant cette activité, les élèves sont amenés à mémoriser une phrase puis à retourner l'écrire à leur place. Le déplacement entre le couloir et leur place de travail a pour objectif de les inciter à développer des stratégies de mémorisation. S'ils le souhaitent, les enfants ont la possibilité de retourner une seconde voire, une troisième fois le même panneau. Cependant, avant de le faire, ils doivent venir vers moi me le dire afin que je note combien de fois chacun est allé dans le couloir. Je peux ensuite comparer ces résultats avec ceux de la dictée.

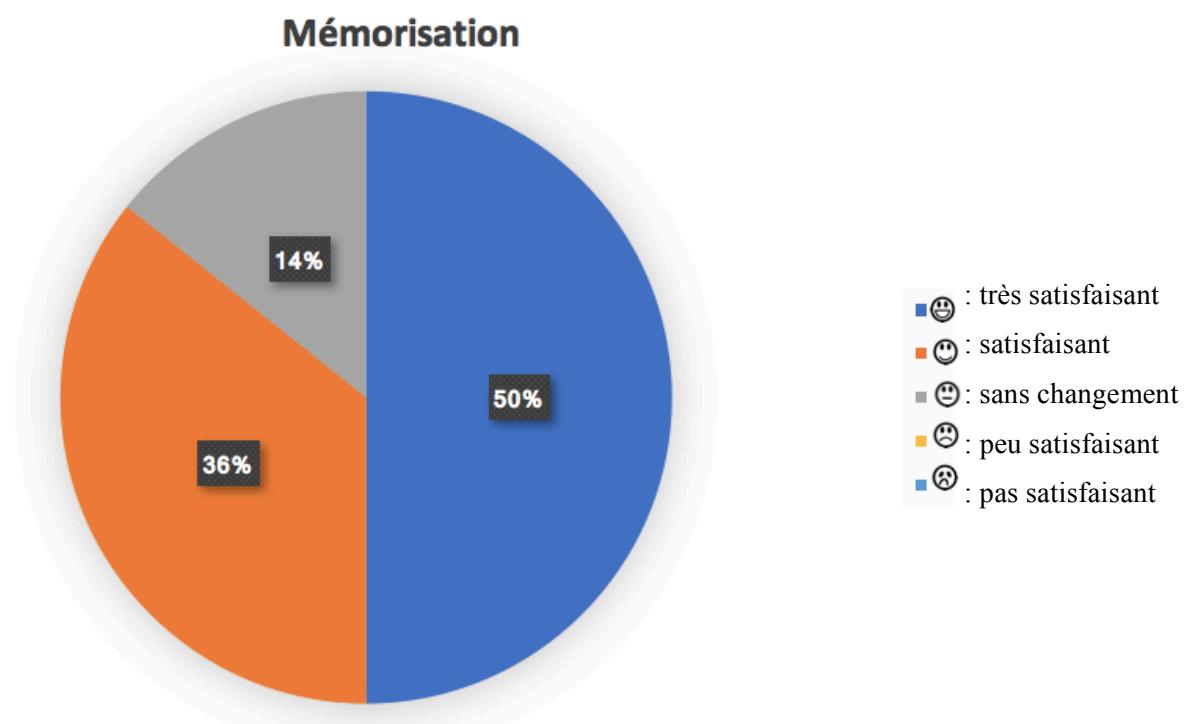


Figure 9 : Mémorisation, dictée en mouvement

¹⁹ <https://translate.google.ch/translate?hl=fr&sl=de&u=http://www.lerneninbewegung.ch/&prev=search>

Au travers de ce graphique, on remarque que sept participants sur quatorze, soit 50% des élèves de cette classe qualifient l'apprentissage de leur vocabulaire de très satisfaisant. Nous pouvons aussi apercevoir que 36% d'entre eux sont satisfaits du travail effectué. Ce pourcentage représente cinq élèves sur quatorze. Seuls deux enfants disent n'avoir pas mieux mémorisé à travers l'activité proposée que lorsqu'ils sont amenés à travailler de façon plus traditionnelle. Ils représentent les 14% restants. Les résultats obtenus me permettent d'observer que la mise en mouvement de la dictée a permis aux élèves de mettre en place de meilleures stratégies de mémorisation. Il aurait cependant été intéressant d'organiser une mise en commun des stratégies utilisées par les élèves durant l'activité. De plus, il serait important de ne pas se concentrer uniquement sur la gestion de classe, mais d'utiliser le temps de cette activité pour observer les enfants en action. Comme dit précédemment, au travers de la tâche, les élèves ont été amenés à mettre en place des stratégies d'apprentissage. Pour mémoriser une information du couloir à leur place, ils sont passés par les étapes suivantes : la perception, l'attention et l'encodage. C'est au niveau de cette dernière qu'ils ont été contraints de développer des stratégies de mémorisation.

LES LIVRETS EN SAUTANT

Lors de cette activité, les élèves ont une corde à sauter à disposition. L'objectif de cette activité est de leur permettre de travailler le livret de la semaine en bougeant et non sur une feuille comme ils ont l'habitude de le faire. La consigne donnée est la suivante : vous devez sauter à la corde tout en disant à voix haute les calculs et les réponses du livret du sept.

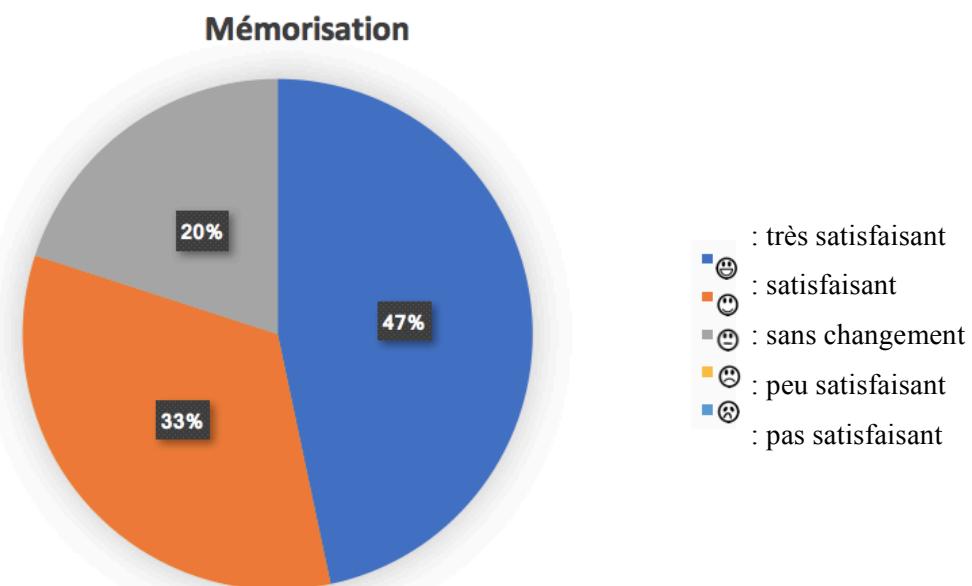


Figure 10 : Mémorisation, livrets en sautant

Le graphique ci-dessus nous montre que 80% des enfants interrogés ont eu un apprentissage qu'ils ont jugé de satisfaisant ou très satisfaisant. Ce pourcentage représente douze des quinze enfants de la classe. On peut donc affirmer que la mise en mouvement de l'apprentissage des livrets permet une meilleure mémorisation. Le pourcentage restant représente les enfants qui disent ne pas voir de différence entre l'apprentissage en mouvement et plus traditionnel. Dans cette activité, les élèves ont fait appel à leurs mémoires sensorielles. Sauter avec une corde leur a permis d'ouvrir les canaux des sens kinesthésiques et vestibulaires comme lors de la dictée. Cette prise d'informations plus importante a permis aux enfants d'encoder et de consolider plus facilement ces données dans la mémoire à long terme.

LE VOCABULAIRE D'ALLEMAND

Dès la cinquième année d'école obligatoire, les élèves sont amenés à apprendre une seconde langue. Ils se retrouvent rapidement avec des listes de vocabulaire d'allemand à connaître. Cette tâche est souvent travaillée de manière rébarbative et ennuyante. L'activité proposée a pour objectif d'augmenter la mémorisation du vocabulaire en bougeant. L'exercice consiste à se poser des questions, par deux, en se lançant une balle.

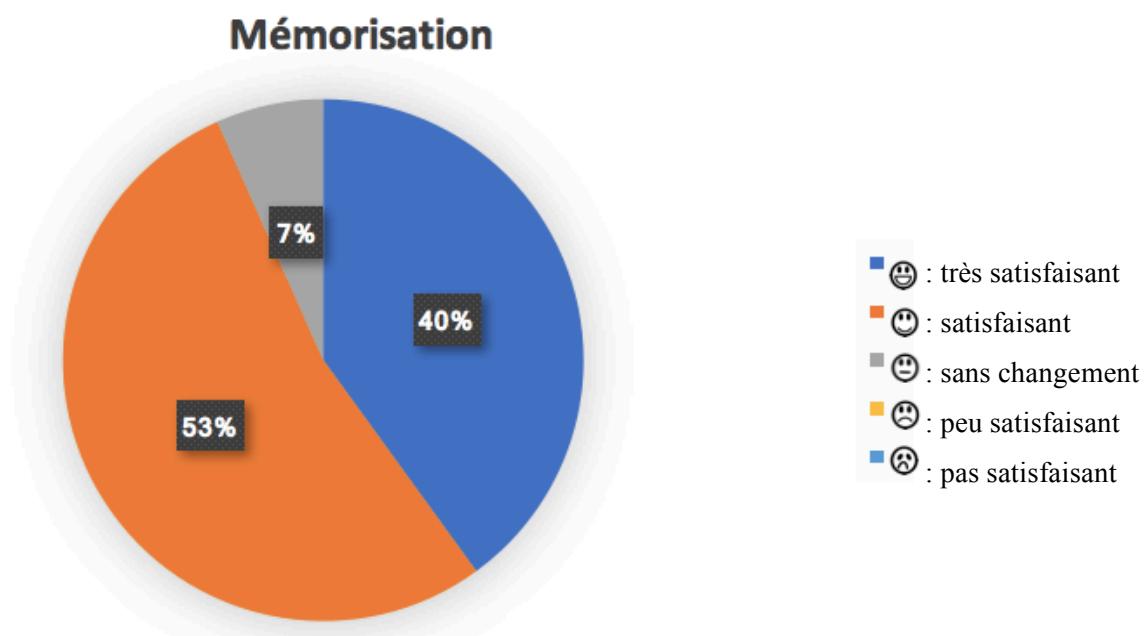


Figure 11 : Mémorisation, vocabulaire d'allemand

Les résultats obtenus montrent que plus de la moitié des élèves ont mieux mémorisé leur vocabulaire de cette manière. Six enfants disent avoir retenu de façon très satisfaisante ce qui leur était demandé. Seul 7% ce qui représente un élève sur quatorze dit n'avoir pas mieux appris avec cette méthode de travail. Les informations ci-dessus permettent de dire que les stratégies mises en place dans cette activité ont permis aux participants de mémoriser plus efficacement les mots de vocabulaire qui leur étaient demandés. Cette tâche a permis aux élèves de créer des liens entre le vocabulaire, une information qui demande à être encodée et un souvenir, une émotion, un mouvement. Cette association émotionnelle consciente permet un meilleur stockage dans la mémoire à long terme.

3.1.2.1.B Questionnaire élève : la motivation

Dans les différents questionnaires distribués, on peut trouver une question sur la motivation durant la tâche. En effet, je souhaite savoir si ce type d'activité a une influence positive sur l'implication de l'élève dans l'activité. Dans le graphique ci-dessous, les réponses des élèves sont regroupées.

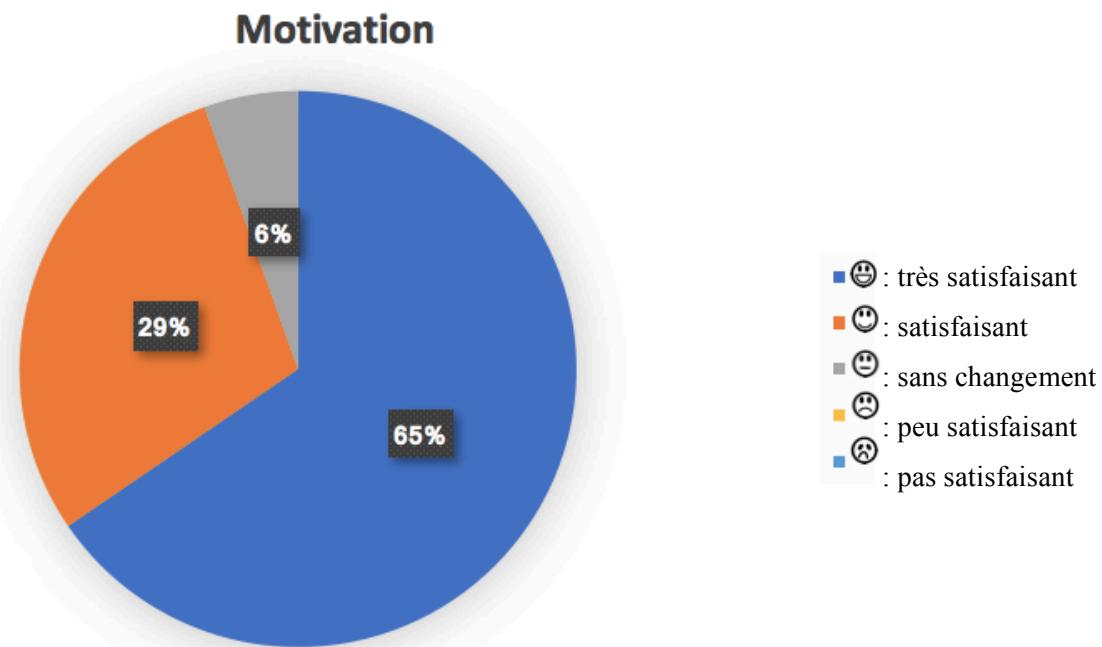


Figure 12 : Motivation, données qualitatives

Les réponses obtenues à cette question montrent que les élèves ont été motivés et impliqués dans chacune des activités menées dans cette classe. Effectivement, 65% des réponses obtenues se situent dans la tranche des réponses « très satisfaisant ». On peut donc dire que l'objectif visant à motiver les élèves dans ce type de tâches souvent ennuyeuses et rébarbatives est atteint. On observe que 94% des élèves déclarent avoir été plus motivés durant les différentes activités proposées. La motivation étant un élément indispensable à de bons apprentissages, il est donc nécessaire en tant qu'enseignant de trouver des stratégies permettant aux différentes composantes de rester « actifs ». Il serait intéressant dans la perspective d'une recherche future de tester ou d'observer plus spécifiquement les composantes de la motivation afin de savoir laquelle ou lesquelles agissent et permettent aux enfants de s'engager dans un processus d'apprentissage efficace.

3.1.2.1.C Questionnaire élève : la concentration

Au travers des questionnaires données aux élèves, j'ai recueilli des informations quant à leur concentration durant les diverses activités menées. L'objectif de cette question est d'observer si le mouvement a une influence positive sur la concentration. La figure ci-dessous regroupe les informations récoltées.

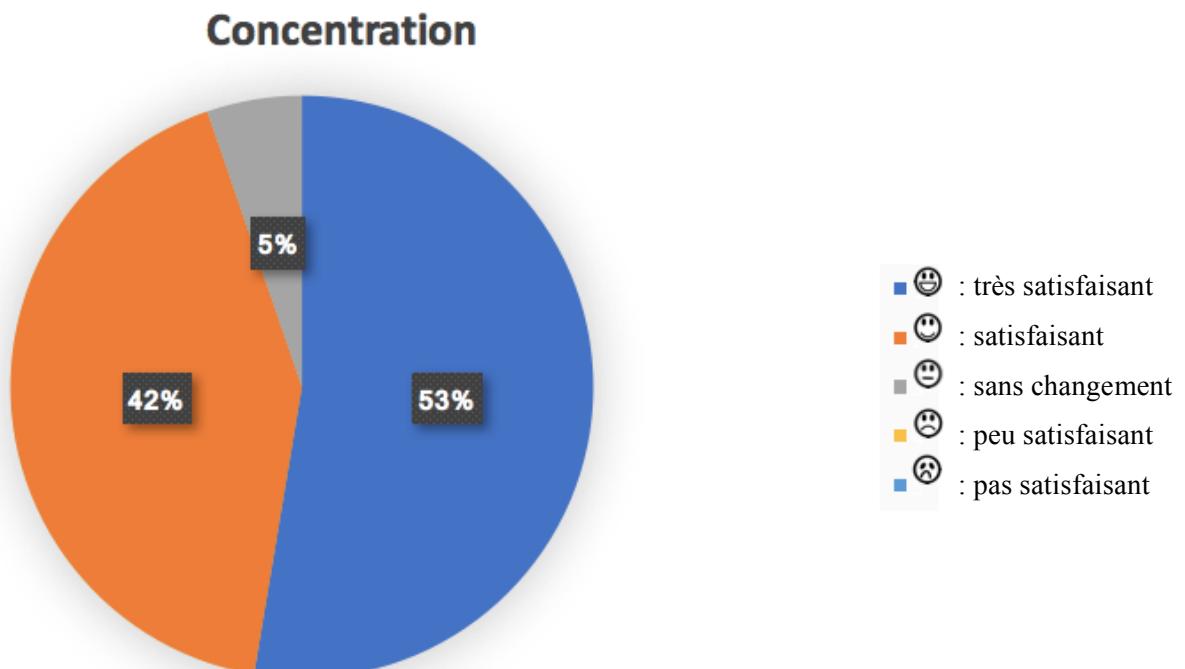


Figure 13 : Concentration, données qualitatives

La première constatation qui peut être faite concerne les réponses « très satisfaisant ». En effet, cette dernière représente 53% des retours obtenus. On remarque alors que le mouvement a eu une influence positive sur la majorité des activités menées. Le second pourcentage représenté par 42% des données recueillies regroupe les réponses « satisfaisant ». Seul 5% des retours faits par les participants ont eu comme résultat « aucun changement ». Cela signifie que les élèves ne se sont pas sentis plus concentrés que lorsqu'ils participent à une activité menée de façon plus classique. La durée de concentration est d'environ 20 minutes chez les enfants de 7 à 10 ans. Cette affirmation prônée par A- Dössegger (2004) nous montre l'importance de faire bouger régulièrement nos élèves. Les résultats obtenus vont dans ce sens et montre que 95% des participants ont eu une meilleure concentration tout au long des tâches demandées.

Pour résumer, les résultats obtenus à l'aides des différents questionnaires montrent que la mémorisation, la motivation et la concentration ont été améliorées par le mouvement. Plus spécifiquement, je me suis rendue compte que l'activité de la dictée en mouvement avaient eu énormément d'apports bénéfiques. Elle a permis aux enfants de mettre en place de nouvelles stratégies de mémorisation et d'encodage. Je retiens toutefois qu'il aurait été intéressant donner la possibilité aux élèves de partager leurs stratégies lors d'une mise en commun. En ce qui concerne la motivation, les résultats ont montré que la mise en mouvement avait permis aux enfants d'être actifs et plus impliqués. Pour finir, la concentration a elle aussi été améliorée durant les activités proposées.

3..1.2.1.D Activité supplémentaire

La dernière intervention menée dans cette classe ne permet pas directement aux élèves d'apprendre à travers le mouvement. Cependant, ils sont amenés à se mouvoir tout au long. Une dizaine de postes sont cachés dans le collège. Dans chacun d'eux, un problème mathématique est posé. Les élèves doivent à se déplacer dans l'école afin de trouver les différents postes et de les résoudre.

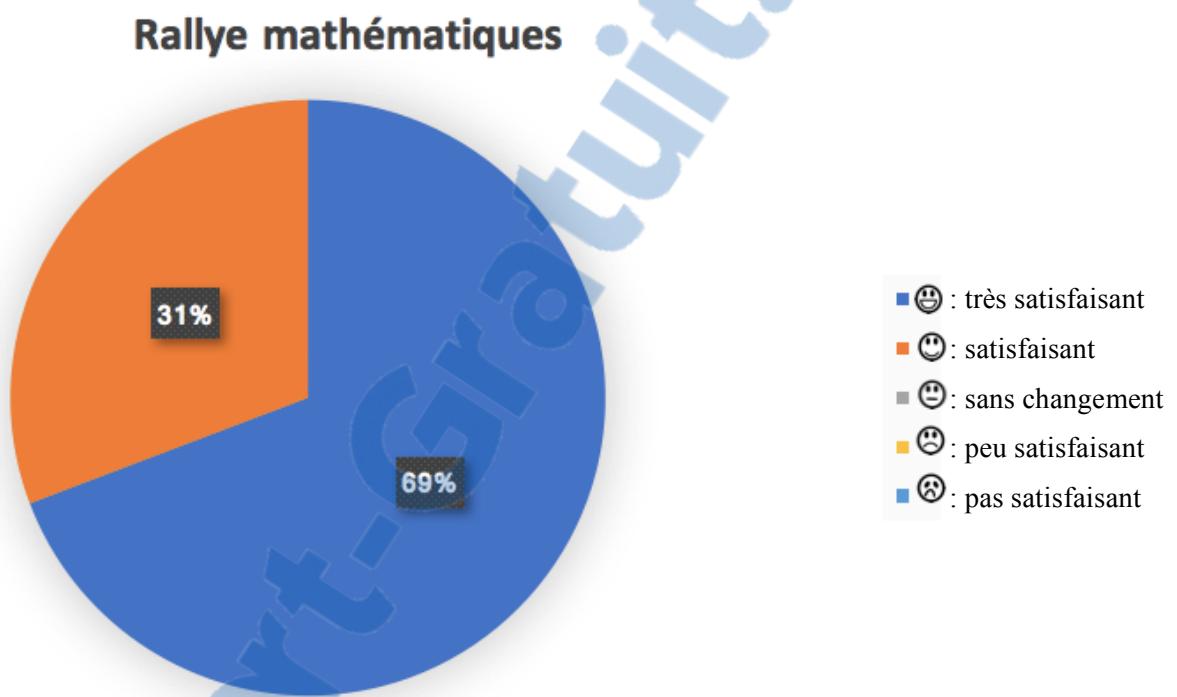


Figure 14 : Rallye mathématiques

Les résultats présentés ci-dessus regroupent les réponses des élèves à la question : « Cette activité t'a-t-elle permis d'être plus à l'aise dans la résolution de problèmes mathématiques ? ». On remarque que tous disent avoir progressés dans ce domaine. De plus, le reste des données récoltées dans le cadre de cette activité démontre que la capacité de concentration des élèves a augmenté durant cette dernière. En effet, les élèves étaient motivés par la tâche et se sont impliqués.

3.1.2.2 Entretien directif

Cet entretien a eu lieu à l'issue des cinq interventions. J'ai préparé huit questions que je souhaite poser afin d'obtenir des informations supplémentaires ainsi qu'un avis extérieur sur mes questions de recherche. L'entretien a commencé par la lecture complète des questions. Une fois ces dernières lues, l'enseignante y a répondu une à une. Pour garder son anonymat, je l'appellerai Cléa. Pour contextualiser, elle enseigne depuis neuf ans dans un collège du littoral neuchâtelois.

A. Avez-vous l'habitude de mener des activités en mouvement dans votre classe ?

Quels types d'activités ? A quelle fréquence ?

Pas des activités de ce type mais les élèves travaillent régulièrement en atelier. Au moins deux périodes par semaine. (Entretien directif de Cléa)

Il était intéressant de remarquer que Cléa a l'habitude de travailler en atelier avec ces élèves, et ce au minimum deux périodes par semaine. Ils ont donc été habitués à ne pas toujours travailler assis à leur place. Cela a été un avantage dans le cadre de mes interventions, car ils connaissaient déjà le fonctionnement des activités en mouvement. Je n'ai pas eu besoin de poser un cadre et des règles car cela existait déjà. Cependant, il est possible que ce type d'activités soit plus complexe à mettre en place dans une classe dite difficile.

B. Comment vous êtes-vous sentie durant mes différentes interventions ?

Il n'est pas facile de laisser sa classe. Mais, j'ai pu observer les élèves ce qui était très intéressant. (Entretien directif de Cléa)

Cléa m'a confié qu'il n'était pas facile de laisser sa classe au début de l'expérience. Cependant, elle a finalement apprécié avoir le rôle d'observatrice. En effet, il est rare dans le quotidien d'une classe de pouvoir se mettre en retrait afin d'observer les élèves dans les tâches qui leur sont demandées.

C. Qu'avez-vous observé au niveau de la concentration des élèves durant les différentes activités ?

Durant la première activité, les élèves étaient un peu agités. Surement parce qu'ils n'ont pas l'habitude de fonctionner de cette manière. Mais, au cours des interventions, ils ont été de plus en plus impliqués. Ce n'était plus uniquement une activité sympa. (Entretien directif de Cléa)

Les élèves étaient un peu agités durant la première activité. Selon elle, cela est probablement du au fait que cette tâche était plus ludique que celles effectuées habituellement. Les élèves étaient enthousiastes et cela s'est traduit par de l'agitation. Cependant, la copie du vocabulaire a été reprise la semaine suivante avec la titulaire de la classe et cela a bien fonctionné. Je la rejoins dans le sens que les élèves ont été de plus en plus concentrés durant les tâches proposées. Pour bien fonctionner, le cerveau a besoin que l'on réponde à un certain nombre de ses besoins. Être nourri, dormir, boire de l'eau, être oxygéné et bouger en font partie. Un cerveau qui fonctionne bien est un cerveau qui est prêt à apprendre. Ce type d'activités permet tout en travaillant les notions demandées par le Plan d'Etude Romand (PER) de répondre à certain besoin qu'à le cerveau pour bien mémoriser.

D. Qu'avez-vous observé au niveau de la motivation des élèves durant les différentes tâches qui étaient demandées ?

Les élèves étaient très motivés et enthousiastes durant chacune des activités menées. Ils ont trouvé ça plus ludique. Ils étaient preneurs. Plusieurs d'entre eux m'ont demandé de continuer à faire ce type d'activités. Je sais que certains continuent à travailler leurs livrets en sautant à la corde à la maison. (Entretien directif de Cléa)

Selon ses dires, les élèves étaient impliqués et enthousiastes durant chacune des activités menées. Les tâches étant présentées d'une façon ludique, cela a donné envie aux élèves de participer et de s'investir. Les élèves étaient preneurs et plusieurs d'entre eux lui ont demandé de continuer à faire ce type d'activités. De plus, Cléa sait que certains enfants ont choisi de travailler à la maison les livrets selon la méthode que je leur avais proposé.

E. Qu'avez-vous observé en ce qui concerne la mémorisation des différents éléments travaillés ?

Ça a globalement bien marché. Mais, tous les élèves n'en ont pas profité de la même manière. Pour les élèves auditifs, la copie du vocabulaire n'est pas une activité qui leur convient le mieux. Pour les élèves visuels, elle va très bien. Il faut donc faire attention de mélanger différents types dans ce genre d'activité. Les élèves ont tous appris quelque chose ce qui est le plus important. (Entretien directif de Cléa)

Selon Cléa, les activités n'étaient pas toujours adaptées aux différents profils d'apprentissage des enfants. En effet, l'activité de copie et de mémorisation du vocabulaire de français ne convient pas aux élèves auditifs. Cependant, elle convient parfaitement aux enfants visuels. De plus, l'exercice qui permet de travailler le vocabulaire d'allemand convient aux enfants plutôt visuels. Selon elle, il est donc très important de varier ce type d'exercices afin que tous puissent apprendre selon leurs besoins. On peut observer à travers les données recueillies que les déterminants composant la concentration sont réunis. Même si celui de la nouveauté s'est traduit par de l'agitation lors de la première activité, ils ont permis aux élèves d'entrer dans la tâche et de s'y impliquer.

F. Quels seraient les éléments à modifier dans chacune des activités pour permettre de meilleurs apprentissages ?

J'intègrerai certaines de ces activités dans le plan de la semaine parce que tous ne peuvent pas aller dans le couloir en même temps pour sauter à la corde. Pour faciliter la mise en place de l'activité du vocabulaire de français, je laisserai la liste de vocabulaire. Ça évite de devoir créer chaque semaine des affiches pour le couloir. L'activité de géographie peut être utilisée avec d'autres notions. Mais, je ne la ferai pas chaque jour. (Entretien directif de Cléa)

Travaillant à l'aide d'un plan de semaine, elle souhaite intégrer ce type d'activité à ce dernier afin d'éviter que tous les élèves se retrouvent à sauter à la corde ou à lancer des balles en même temps. Lorsque les élèves sont mis en mouvement comme lors des activités proposées, il est important de réfléchir à l'organisation du travail et de la classe. En effet, la plupart des tâches faites lors de cette expérience sont menées dans le couloir. Afin de faciliter ce genre de fonctionnement, il est opportun de réfléchir à l'organisation du mobilier dans la classe ce afin d'avoir de l'espace disponible pour permettre aux élèves de bouger.

De plus, j'ai choisi de créer des différentes pancartes sur lesquelles les mots de vocabulaire de français sont écrits. Pour faciliter l'organisation et éviter d'avoir une charge de travail supplémentaire, Cléa souhaite afficher la liste de vocabulaire classique.

Concernant l'activité de géographie et de culture générale, l'enseignante a trouvé cela intéressant et ludique mais ne souhaite pas la mettre en place de manière régulière. Le quiz est une manière plus amusante de réviser certaines notions mais cette activité doit rester occasionnelle.

Les nouveaux courants pédagogiques apparus à la fin du XX^{ème} siècle montrent que les informations passent par les cinq sens, ce qui permet à l'enfant d'être actif. Aujour'hui, on affirme que l'enfant doit être acteur et au centre de ses apprentissage. Pour ce faire, il est indispensable de lui permettre de recevoir les informations à travers un plus grand nombre de canaux sensoriels. L'information reçue à travers ces différentes entrées permet un meilleur encodage et donc une mémorisation plus efficace. On remarque dans les résultats obtenus que la théorie est en accord avec les données recueillies durant les activités menées dans cette classe.

G. Suite à cette expérience, souhaitez-vous mener vous-même des activités en mouvement ?

Oui, je vais continuer à faire le vocabulaire en mouvement. Je proposerai aussi dans le plan de la semaine différentes activités qui demandent aux élèves de se déplacer, de bouger. (Entretien directif de Cléa)

Suite à cette expérience, Cléa souhaite continuer à proposer ce type d'activités à ces élèves. Le vocabulaire en mouvement est en place de manière hebdomadaire dans la classe et cela semble convenir à tous. De plus, comme dit précédemment, le travail du vocabulaire d'allemand ainsi que la révision des livrets en mouvement sont des activités proposées dans le plan de la semaine. Enfin, elle souhaite mettre en place davantage d'activités qui demandent aux élèves de se déplacer et de bouger.

H. Quelles autres notions pourraient selon vous être travaillées en mouvement ?

Sous quelle forme ?

Certaines notions d'histoire peuvent être mises en mouvement. On peut imaginer une frise du temps sur laquelle les élèves devraient coller des éléments. Ou quatre affiches pour le participe passé. Les élèves doivent se déplacer pour donner la réponse. (Entretien directif de Cléa)

Selon Cléa, il est possible de travailler certaines notions d'histoire ou de géographie en mouvement. Une proposition est d'afficher dans la classe différents éléments historiques et de demander aux élèves de se déplacer afin de classer certaines notions. Cela permet de visualiser la classification. Une autre proposition faite durant cet entretien concerne le travail

de l'accord du participe passé. Pour ce faire, il faut afficher dans la classe quatre panneaux sur lesquelles sont notées : é, ée, és, ées. L'enseignante pose alors une question et les élèves doivent se déplacer vers la bonne pancarte.

3.2 Synthèse des résultats obtenus

Lors de plusieurs recherches, je me suis intéressée aux dire de Piaget. Ce dernier affirme que l'enfant assimile des connaissances à travers l'action. Le mouvement permettrait donc aux élèves d'apprendre. Stefan Zopfli et Eduard Buser²⁰ se rejoignent sur le fait que le mouvement permet une augmentation du flux sanguin. Ce qui a pour conséquence un cerveau plus oxygéné et donc plus performant. Ces affirmations sont à la base du recueil de mes données. Effectivement, je souhaite mettre en relation les différentes théories montrant les bienfaits du mouvement et le programme scolaire.

3.2.1 Mémorisation

A travers cette recherche, je souhaite savoir si la mémorisation peut être améliorée par le mouvement. Dans la théorie, il est dit que lorsque l'on mémorise une information, nous passons par trois étapes que sont : l'encodage, le stockage puis le rappel. Pour qu'elle soit plus efficace, on doit percevoir l'information à travers différents canaux sensoriel. Quand un élève est amené à mémoriser, il utilise habituellement un ou deux sens. La mise en mouvement permet aux élèves de percevoir une information à travers plus de canaux ce qui a pour conséquence une meilleure mémorisation. Les réponses obtenues me permettent d'affirmer qu'il y a un impact au niveau des stratégies que les élèves sont amenées à mettre en place face à ce type d'activités. Les bénéfices du mouvement sont donc réels. Les enseignants participants au recueil des données quantitatives me rendent toutefois attentive au fait que ce fonctionnement ne convient pas à tous. Effectivement, il est difficile pour un élève ayant un trouble de l'attention de se concentrer sur la tâche qui lui est demandée lorsque des gens bougent et se déplacent autour de lui.

²⁰ <https://translate.google.ch/translate?hl=fr&sl=de&u=http://www.lerneninbewegung.ch/&prev=search>

3.2.2 Motivation

Selon Nicole Trachsel, la motivation dépend de différents déterminants qui poussent l'élève à s'engager activement dans le processus d'apprentissage. C'est aussi cette dernière qui le pousse à persévérer devant les difficultés. Les résultats obtenus montrent que le mouvement a eu un impact positif sur la motivation des enfants. En effet, les données montrent que la majorité d'entre eux ont été plus preneurs, impliqués et motivés durant les tâches proposées.

Les élèves étaient très motivés et enthousiaste durant chacune des activités menées.

(Entretien directif, Cléa)

3.2.3 Concentration

Dans la théorie, la concentration est définie comme étant le fait de porter son attention sur un élément précis. Selon Anne Jeger, la concentration permet de garder performantes les capacités de mémorisation et donc d'apprentissage. Michèle Longour maintient qu'elle facilite la compréhension et la mise en mémoire de nouveaux éléments. Les données récoltées montrent que la mise en mouvement de ce type d'activités a été bénéfique pour la majeure partie des élèves participants. En effet, les enseignants interrogés ont observé une influence positive sur leurs élèves. Cependant, pour que cela fonctionne correctement, il est indispensable de mettre en place des règles claires.

Conclusion

Les résultats recueillis durant l'expérimentation de ma recherche sont pour la plupart en accord avec les théories et les hypothèses présentées dans ma problématique. En effet, les données obtenues montrent que le mouvement a une influence positive sur la mémorisation. Cependant, l'expérimentation a aussi mis en avant quelques fragilités de la mise en mouvement. Effectivement, l'un des enseignants participant m'a rendu attentive au fait que pour un de ses élèves atteint d'un trouble de l'attention, ce type d'activités était difficile. L'hypothèse principale de ma recherche est de savoir si « les élèves sont davantage motivés à la mémorisation des éléments travaillés en mouvement ». Je peux donc conclure en disant que la mise en mouvement d'activités telle que la copie du vocabulaire de français, l'apprentissage des livrets en sautant, la révision du vocabulaire d'allemand et la dictée en mouvement permet aux élèves d'avoir davantage de temps à disposition afin de mettre en place de meilleures stratégies d'apprentissage et plus spécifiquement d'encodage. De plus, je peux affirmer que les données récoltées ont montré que les élèves avaient été davantage motivés et impliqués dans leur travail. Une autre question de recherche qui a guidé ma réflexion est la suivante : « Quelle méthode peut permettre aux élèves de travailler les objectifs visés par le Plan d'Etude Roman en mouvement ? » Ma recherche m'a permis de trouver diverses activités qui ont répondu à cette question. Il y a certes certaines améliorations à y apporter mais elles atteignent tout de même la majorité des objectifs que je me suis fixés.

Comme dit précédemment, la majorité des objectifs que je me suis fixés ont été atteints. Ces derniers sont de trouver des activités qui ont pour but de travailler les objectifs du Plan d'Etude Roman (PER) en mouvement, d'augmenter la motivation, de permettre une meilleure mémorisation des informations et une plus grande concentration. Néanmoins, il y a quelques éléments auxquels je n'ai pas pensé. Les activités menées sont les mêmes pour tous. Cependant, la réalité d'une classe m'a rappelé qu'il est indispensable de différencier afin de répondre aux besoins de chacun. Il était difficile de le faire car je ne connaissais pas suffisamment les participants. Effectivement, les résultats auraient probablement été différents si la récolte des données avait été faite dans des classes dites difficiles.

Je souhaite poursuivre l'utilisation de cette méthode dans ma future pratique professionnelle pour y apporter les changements nécessaires. De plus, il me semble indispensable que cette

recherche soit menée sur une plus longue période. En effet, il est difficile de connaître les bienfaits à long terme. On peut alors se demander si la motivation des élèves sera toujours aussi importante, ou si les élèves étaient enthousiasmés par la nouveauté. Personnellement, je reste persuadée des bienfaits du mouvement et de tout ce qu'il peut apporter aux enfants.

Cette démarche est pour moi un exemple dont les enseignants devraient s'inspirer. Ce travail et les différents chercheurs qui se sont penchés sur le sujet montrent l'importance grandissante de cette problématique. Même si mes données ne m'ont pas permis d'affirmer tout ce que je souhaitais montrer en raison du manque de temps à disposition, elles m'ont tout de même permis de montrer l'importance de faire bouger ses élèves au quotidien. Les enseignants participants à l'expérience ont tous souhaité continuer à proposer à leurs élèves de bouger. Cette volonté est pour moi un réel succès.

Je suis contente d'avoir eu la possibilité de tester et faire tester cette méthode dans plusieurs classes. Avec le recul, j'aurais cependant souhaité pouvoir l'essayer lors de mon remplacement. En effet, ayant eu la chance de passer dix semaines dans une classe de 8^{ème} année HarmoS, il aurait été intéressant de recueillir des données de manière plus régulière. De plus, cela aurait pu me permettre d'apporter directement des modifications qui me semblent à présent indispensables. Cette expérience a permis aux classes participantes de travailler le temps d'une ou plusieurs leçons différemment. Cela a eu des répercussions positives étant donné que tous ont choisi de poursuivre l'expérience en y apportant les modifications qui leur semblent nécessaire.

Je retiens de nombreux aspects positifs de cette expérience. Elle m'a principalement permis de répondre à un grand nombre de questions que je me posais et ce, depuis le début de ma formation. De plus, ce travail m'a donné la possibilité de trouver des exercices simples à mettre en place dans une classe afin de permettre aux élèves de bouger pour mieux mémoriser.

Après avoir terminé cette recherche, plusieurs perspectives d'avenir me viennent en tête. Premièrement, je ne pense pas qu'un élargissement de l'échantillonnage de cette recherche

soit pertinent. Il me semble plus important de la préciser afin d'obtenir des informations supplémentaires. De plus, comme dit précédemment, il serait intéressant de récolter des données sur une période plus longue. Cela permettrait d'observer une réelle évolution ou non des élèves en ce qui concerne leur motivation, leur concentration mais aussi leur mémorisation. Une récolte de donnée sur le plus long terme permettrait aussi d'apporter au fur et à mesure les modifications nécessaires. D'autre part, il me semble à présent indispensable de travailler sur les stratégies de mémorisation que les élèves ont été amenés à mettre en place tout au long des activités. C'est un élément auquel je n'avais pas pensé lorsque cette recherche a débuté et qui me semble indispensable.

Je me pose à présent les questions suivantes :

- Il a été prouvé que le mouvement permet une augmentation du flux sanguin ce qui a pour conséquence une meilleure oxygénation du cerveau et donc une mémorisation plus efficace. Mais quelles sont les stratégies mises en place par les élèves lorsqu'ils sont amenées à se déplacer ou à bouger pour mémoriser ?
- Que faire avec les élèves atteint d'un trouble de l'attention ? La mise mouvement a-t-il réellement moins d'impact sur ces enfants au niveau de la mémorisation ?

Pour conclure, cette démarche m'a énormément apporté tant au niveau professionnel que personnel. Je souhaite intégrer cette méthode dans mon enseignement futur afin de répondre d'une part à certaines des questions que je me pose encore mais aussi parce que je suis convaincue des bienfaits du mouvement tant pour le développement moteur que cognitif des enfants.

Références bibliographiques

- Akkerman K. et Wyss S.** (2012). Plus d'activité quotidienne pour les classes et les structures d'accueil de jour. OFSPO : Macolin.
- Bernasconi K.** (2014). Le mouvement à l'école, quels bénéfices ? Haute École Pédagogique BEJUNE : Chaux-de-Fonds.
- Déclaration de la CDIP.** (28 octobre 2005). Éducation au mouvement et promotion de l'activité physique à l'école. Macolin.
- Denisson P.** (1989). Kinésiologie pour enfant. Le souffle d'or : Barret- Le- Bas.
- Dennison, P.** (2010). Apprendre par le mouvement. Découvrez le Brain Gym et ses bienfaits. Vannes, France : Éditions Sully
- Dennison, P., Dennison, G.** (1992). Le mouvement clé de l'apprentissage, Brain Gym. Le souffle d'or : Barret-Le-Bas.
- Dössegger A., Lehner P., Pühse U., Schmid J., Stüssi C., Zahner L.** (2004). Enfance active — vie saine. Office Fédérale du Sport Macolin : Macolin.
- Evard, S.** (2013). Les enjeux de la promotion du mouvement à l'école (Doctoral dissertation, Haute école pédagogique BEJUNE).
- Francotte, M.** (1999). Éduquer pas le mouvement, Pour une éducation physique de 3 à 8 ans. Collection Outils pour enseigner. Éditions De Boeck et Larcier s.a. : Bruxelles.
- Frein, M., & Olivotti, F.** (2013). La place du Brain Gym à l'école (Doctoral dissertation, Haute école pédagogique BEJUNE).
- Le Boulch, J.** (1984). L'éducation psychomotrice à l'école élémentaire. Les Éditions ESF : Paris.
- Lüthi J.** (2014). L'intégration du mouvement à l'école : une influence positive sur l'attention des élèves ? Haute École Pédagogique BEJUNE : Chaux-de-Fonds.
- Office fédéral du sport (OFSPO)**, Office fédéral de la santé publique (OFSP), Promotion Santé Suisse et le Réseau santé et activité physique suisse. (2006). Jeunes, nutrition et activité physique, Activité physique et santé des enfants et des adolescents, Recommandations. OFSPO : Macolin.

Rufenacht Marie (2017). Les apprentissages à travers le mouvement : allier mouvement et apprentissage scolaire. Haute Ecole Pédagogique BEJUNE : Chaux-de-Fonds

Santschy, M. (2014). Apprendre en mouvement : une solution pour les élèves hyperactifs ? (Doctoral dissertation, Haute école pédagogique BEJUNE).

Sébire, A. & Pierotti, C. (2013). Pratiques corporelles de bien-être, mieux apprendre à l'école, mieux gérer sa classe. Paris : Éditions EPS.

Sugnaux, S. (2005). « Ecole en mouvement, le corps en mouvement et apprentissages en mouvements », HEP FR, Fribourg.

Consulté le 16 septembre :

<http://lamemoirehumaine.over-blog.fr/article-les-differents-types-de-memoire-63668463.html>

<https://www.sebastien-martinez.com/differents-types-de-memoire/>

http://www.baspo.admin.ch/internet/baspo/fr/home/themen/foerderung/sport_schule.parsysrelated1.91500.downloadList.69490.DownloadFile.tmp/schulebewegtbroschfscreen.pdf

<http://www.cnrtl.fr/lexicographie/mouvement>

Consulté le 28 septembre :

http://radio-piffret.pagesperso-orange.fr/Histoire_de_la_Television.htm

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/psychomotricité/64859>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Psychomotricité>

Consulté le 2 octobre :

<http://www.schulebewegt.ch/internet/Schulebewegt/fr/home/Umsetzen/module.html>

<http://www.fit-4-future.ch/fr/>

<http://www.youplabouge.ch>

<http://www.lepetitbraingymillustre.com/les-activités-brain-gym/>

<http://www.pedibus.ch>

<http://www.un.org/french/pubs/chronique/2005/numero1/0105p43.html>

<http://www.fit-4-future.ch/fr/telechargements-destines-aux-parents.html>

Consulté le 5 octobre :

<http://www.unige.ch/fapse/erdie/files/8314/3315/5262/demindded2.pdf>

<https://www.ecofog.gf/IMG/pdf/cours1b.pdf>

http://www.doctissimo.fr/html/sante/mag_2001/mag0713/sa_4280_cerveau_definition.htm

Consulté le 10 octobre :

<https://www.youtube.com/watch?v=Ve0f82rrDcA>

<http://lamemoirehumaine.over-blog.fr/article-les-differents-types-de-memoire-63668463.html>

<http://sciences-cognitives.fr/neurosciences-lecole-familles-de-memoires/>

Consulté le 9 décembre :

<http://www.slate.fr/story/148152/apprentissage-lecture-notre-cerveau>

<http://www.vaudfamille.ch/N118900/concentration-et-enfant-comment-et-pourquoi-se-concentrer.html>

https://www.reussirmavie.net/Etudiants-musclez-votre-concentration-pour-travailler-efficace_a2094.html

Consulté le 12 décembre :



http://tecfetu.unige.ch/staf/staf9597/strasser/staf11/ap_im.html

http://web.actoulouse.fr/automne_modules_files/standard/public/p8841_b8ea03372a0eb0457c661fa3f16fea84Processus_dapprentissage.pdf

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/motivation/52784>

Consulté le 19 décembre :

http://doc.rero.ch/record/232430/files/PF1_2013_MP_FreinMegane_OlivottiFiona.pdf

<http://www.thierrysouccar.com/bien-etre/info/les-4-types-de-memoire-919>

<https://www.sebastien-martinez.com/differents-types-de-memoire/>

Consulté le 30 mars :

https://listes.upicardie.fr/wws/d_read/physiologie/enseignement/PSYCHO/etapes%20memorisation%20OPF%202020%2011%202012.pdf

<http://www.unige.ch/fapse/erdie/files/8314/3315/5262/demindded2.pdf>

<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Deduction.htm>

<http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/cours1b.pdf>

<http://www.institut-numerique.org/413-une-analyse-thematique-52d825a639d94>

