

Haute Ecole Pédagogique - BEJUNE



La chronobiologie et la Brain Gym

Formation préscolaire et primaire

Mémoire de Bachelor de Laure Michel
Sous la direction de Jacqueline Gsell-Zürcher
Porrentruy, 21 mars 2014

Remerciements

Pour ses précieux conseils et le temps qu'elle m'a consacré dans le cadre de la rédaction de ce mémoire, je tiens à remercier particulièrement ma directrice de mémoire professionnel, Madame Jacqueline Gsell.

J'adresse également mes remerciements à :

- Madame Tombez, pour l'entretien qu'elle m'a accordé suite à sa conférence à Moutier. Discussion durant laquelle j'ai récolté de nombreux renseignements sur la Brain Gym et son utilisation.
- Madame Fellmann, enseignante d'appui, pour avoir partagé son expérience concernant l'application des exercices de Brain Gym avec les enfants des degrés primaires.
- Madame Crelier, Madame Neukomm et Madame Bourquin, enseignantes en 3H, d'avoir accepté et pris le temps d'expérimenter mon projet de Brain Gym avec leurs élèves durant 4 semaines.

Un grand merci finalement à ma famille, à mes proches, ainsi qu'à mes correcteurs pour leur lecture méticuleuse, leur précieuse aide et leur soutien tout au long de ce travail.

Résumé

Ce mémoire professionnel tisse des liens entre les rythmes biologiques de l'enfant, la Brain Gym et l'école, plus particulièrement le degré 3H. Son objectif est de voir, dans le cadre d'un projet, si les exercices de Brain Gym aident les élèves à utiliser leurs capacités d'attention et de vigilance aux périodes indiquées par la chronobiologie comme étant non appropriées à l'apprentissage.

Dans un premier temps, les connaissances de la science qu'est la chronobiologie et particulièrement les rythmes biologiques sont présentées. Ensuite, la Brain Gym et ses exercices, inventés en Amérique par le couple Dennison, seront détaillés. Alors que la chronobiologie donne des informations sur les rythmes de vie des êtres humains et leurs impacts à l'école, les créateurs de la Brain Gym expliquent l'utilité de leurs exercices pour la scolarité.

Pour évaluer les effets du projet de Brain Gym, des données seront récoltées dans plusieurs classes de 3^{ème} Harmos à l'aide de questionnaires à choix multiples.

Finalement, dans l'analyse, les données récoltées sont triées et fusionnées sous forme de diagrammes, afin d'être mises en lien avec la problématique. Le but étant de voir l'impact des exercices en lien avec la chronobiologie et les capacités d'attention et de vigilance des élèves.

Mots clés

- Chronobiologie
- Rythmes biologiques
- Brain Gym
- Mouvement
- Attention

Liste des figures

FIGURE 1: LES NOYAUX SUPRACHIASMATIQUES (NSC)	9
FIGURE 2: LIGNE MEDIANE	16
FIGURE 3: L'ECAP.....	18
FIGURE 4: MOUVEMENTS DE LA LIGNE MEDIANE.....	19
FIGURE 5: ROULEMENTS DU COU	20
FIGURE 6: EXERCICES ENERGETIQUES	20
FIGURE 7: OUVRIR GRAND SES OREILLES.....	21
FIGURE 8: ATTITUDES D'APPROFONDISSEMENT	22
FIGURE 9: ACTIVITES D'ALLONGEMENT	22
FIGURE 10: ACTIVATION DU BRAS	23
FIGURE 11: HISTOGRAMME DES ELEVES.....	34
FIGURE 12: MARDI SANS BRAIN GYM	37
FIGURE 13: LUNDI SANS BRAIN GYM.....	38
FIGURE 14: JEUDI SANS BRAIN GYM	39
FIGURE 15: SEMAINES SANS BRAIN GYM (ELEVES)	41 ET 43
FIGURE 16: SEMAINES SANS BRAIN GYM (ENSEIGNANTES)	41 ET 44
FIGURE 17: MERCREDI SANS BRAIN GYM	42
FIGURE 18: MERCREDI AVEC BRAIN GYM.....	42
FIGURE 19: SEMAINES AVEC BRAIN GYM (ELEVES).....	43
FIGURE 20: SEMAINES AVEC BRAIN GYM (ENSEIGNANTES)	44

Liste des tableaux

TABLEAU 1: PLAGES SCOLAIRES ET DONNEES CHRONOBIOLOGIQUES.....	14
TABLEAU 2 : PERIODES DE STIMULATION	14
TABLEAU 3: TABLEAU REPRESENTATIF DU PROJET.....	29
TABLEAU 4: EXTRAIT DU QCM DES ENSEIGNANTS	31
TABLEAU 5: EXTRAIT DU QCM POUR LES ELEVES	32
TABLEAU 6: INDICATIONS DE L'AXE DES DONNEES (ENSEIGNANTS)	34
TABLEAU 7: ÉTIQUETAGE DES DONNEES.....	34
TABLEAU 8: DONNEES DU PROJET	36

Liste des annexes

ANNEXE 1: TABLEAU DE LA BRAIN GYM	53
ANNEXE 2: L'ECAP OU PACE	54
ANNEXE 3: LES 26 EXERCICES BRAIN GYM	58
ANNEXE 4: LES EXERCICES RETENUS	59
ANNEXE 5: COURRIELS.....	65
ANNEXE 6: ENTRETIENS.....	67
ANNEXE 7: AFFICHE BRAIN GYM	69
ANNEXE 8: QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES	70
ANNEXE 9: RESULTATS DES ELEVES PAR JOUR	72

Sommaire

REMERCIEMENTS.....	I
RESUME	II
MOTS CLES.....	II
LISTE DES FIGURES.....	III
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES ANNEXES.....	IV
INTRODUCTION	1
1 PROBLEMATIQUE	4
1.1 LA CHRONOBIOLOGIE.....	7
1.1.1 <i>Bref historique</i>	7
1.1.2 <i>Définition</i>	8
1.2 LES RYTHMES BIOLOGIQUES.....	10
1.3 LES DONNEES CHRONOBIOLOGIQUES.....	12
1.3.1 <i>Veille/sommeil</i>	12
1.3.2 <i>Vigilance et attention</i>	12
1.3.3 <i>Température corporelle</i>	13
1.3.4 <i>L'enfant et l'école</i>	13
1.3.5 <i>Courbe existante</i>	15
1.4 BRAIN GYM.....	16
1.4.1 <i>Dans le milieu scolaire</i>	17
1.4.2 <i>L'ECAP</i>	18
1.4.3 <i>Les 26 activités</i>	18
1.5 HYPOTHESES, OBJECTIFS ET QUESTION DE RECHERCHE	24
2 METHODOLOGIE.....	25
2.1 FONDEMENTS METHODOLOGIQUES	25
2.2 NATURE DU CORPUS.....	25
2.2.1 <i>Choix de l'échantillonnage et de la population</i>	25
2.2.2 <i>Récolte de données</i>	27
2.3 TECHNIQUES D'ANALYSE DES DONNEES	32
2.3.1 <i>Règles de transcription</i>	33
2.3.2 <i>Traitement des données</i>	33

3	L'ANALYSE DES RESULTATS	36
3.1	PRESENTATION DES DONNEES	36
3.2	DONNEES SANS BRAIN GYM	38
3.2.1	<i>Les jours de la semaine à 9 heures</i>	<i>38</i>
3.2.2	<i>Les jours de la semaine à 11 heures</i>	<i>40</i>
3.2.3	<i>Les jours de la semaine à 14 heures 30.....</i>	<i>40</i>
3.2.4	<i>L'entité semaine</i>	<i>40</i>
3.3	DONNEES SOUS L'INFLUENCE DE LA BRAIN GYM	42
3.3.1	<i>Les jours de la semaine à 9 heures</i>	<i>42</i>
3.3.2	<i>Les jours de la semaine à 11 heures et 14 heures 30.....</i>	<i>43</i>
3.3.3	<i>L'entité semaine</i>	<i>43</i>
3.4	L'INFLUENCE	45
	CONCLUSION	47
4	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	50
4.1	OUVRAGES.....	50
4.2	LIENS INTERNET	51
4.3	FIGURES	52
5	ANNEXES.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 1 : TABLEAU DE LA BRAIN GYM	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 2 : L'ECAP OU PACE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 3 : LES 26 EXERCICES BRAIN GYM	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 4 : LES EXERCICES RETENUS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 5 : COURRIELS.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 6 : ENTRETIENS.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 7 : AFFICHE BRAIN GYM	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 8 : QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 9: RESULTATS DES ELEVES PAR JOUR	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

Introduction

Ce mémoire professionnel a principalement été rédigé à l'intention des enseignants et parents d'élèves.

La devise des Jeux olympiques, « altus, fortius, citus. Plus haut, plus fort, plus vite » (Schwob, 2007, p. 17), serait, d'après Schwob, également la devise quotidienne de la société actuelle dans laquelle les rythmes de vie ne font qu'accélérer. Non seulement, tout va toujours plus vite, mais en plus, selon Leconte (2011), le travail n'est plus régulé par « le rythme naturel du temps [...] (les saisons, le jour et la nuit, les intempéries, les traditions, ...) » (p. 42), mais bien par « le marché et ses impératifs » (p. 42). Il en va de même pour les journées scolaires. Leconte (2011) nous fait remarquer que depuis de nombreuses années, en France, des recherches et des débats ont lieu sur la durée de l'école et les conditions qu'elle inflige aux enfants. En effet, d'après l'auteur, à l'école, les rythmes de vie, dits rythmes biologiques, des élèves ne sont pas pris en compte. Les quelques réformes émergentes voulant prendre en compte ces rythmes se heurtent au mécontentement des parents et enseignants. C'est ce qui arriva, fin 2013, lors de la récente introduction en France de la réforme des quatre jours et demi d'école au lieu des quatre jours en vigueur auparavant. Ce qui au départ devait privilégier les enfants en tenant davantage compte de leurs rythmes, s'est rapidement vu critiqué par une bonne partie des principaux intéressés. J'y reviendrai ultérieurement.

Les rythmes biologiques dont il est question sont étudiés par la discipline scientifique appelée *chronobiologie*. Certains chercheurs ont déjà tissé des liens entre cette science et le cadre scolaire. C'est ainsi qu'ont été révélées des périodes plus propices à l'apprentissage que d'autres. La première partie de ce mémoire apportera d'amples renseignements sur ces recherches et les connaissances qui en ressortent.

Face à tant d'intérêt pour cette surcharge scolaire et ces rythmes biologiques, je me suis demandé comment il serait possible, en tant qu'enseignant, d'alléger les journées scolaires de nos élèves. Pouvons-nous promouvoir une scolarité tenant compte des rythmes scolaires et des rythmes biologiques ou devons-nous nous contenter d'apporter de la diversité et du changement dans les leçons et semaines ? Ces réflexions ont motivé mon intérêt pour les méthodes d'aide à l'apprentissage. J'ai alors redécouvert un programme appelé *Brain Gym*, dont les auteurs revendiquent la capacité de renforcement pour tout objectif d'apprentissage et le soutien qu'il peut amener aux enfants « dans leurs efforts quotidiens » (Dennison, P. & G., 2010, p. 9).

Le couple Dennison (2010) met en avant plusieurs principes pratiques sur lesquels est fondée la Brain Gym et qui sont susceptibles de soutenir les élèves dans leurs apprentissages quotidiens :

- Apprendre est une activité qui implique tout notre corps et notre cerveau ;
- Le mouvement est la porte de l'apprentissage ;
- Notre cerveau est conçu pour apprendre et bouger : je bouge donc je suis ;
- Nous pouvons tous accroître nos compétences en utilisant des mouvements spécifiques pour stimuler sens, corps et cerveau : apprendre à bouger et bouger pour apprendre. (2010, p. 153)

La question de départ qui accompagne la première partie de ce mémoire est consacrée essentiellement à la Brain Gym : *Quels sont les apports de la Brain Gym pour des élèves du premier cycle, 3^{ème} Harnos?* Cette thématique est développée et approfondie au cours de ce travail, pour finalement mener à la question de recherche mettant en lien l'école, l'élève, la chronobiologie et la Brain Gym.

Dans un premier temps, j'aborderai la chronobiologie sous l'angle scientifique. Ceci dans le but de découvrir ce qu'elle peut nous apprendre sur les rythmes biologiques :

- D'où viennent-ils ?
- Que sont-ils ?
- A quoi servent-ils ?

Les connaissances recueillies autour de cette science m'ont permis de mettre en place une grille des moments les moins propices à l'apprentissage. Il s'agit principalement des périodes auxquelles les rythmes biologiques ont une forte influence sur l'enfant.

Dans un deuxième temps, la Brain Gym ou plus précisément son fonctionnement et ses exercices seront approfondis. L'objectif étant de trouver des mouvements, adaptés aux besoins des élèves, censés améliorer la capacité d'attention. En effet, selon plusieurs auteurs dont Leconte (2011) et Schwob (2007), l'attention diminue aux moments peu favorables à l'apprentissage. Il faut par conséquent trouver un moyen, grâce à la Brain Gym, d'éliminer ou du moins de minimiser cette entrave aux compétences de l'enfant.

En français, la Brain Gym est également appelée *gymnastique du cerveau*. Elle a été développée en Amérique dans les années 1960 par Paul Dennison « à partir des observations faites [...] dans sa salle de classe » (Dennison, P. & G., 2010, p. 15). Bien que dans les ouvrages que j'ai lus, le déterminant de *Brain Gym* est tantôt masculin tantôt féminin, je vais

utiliser dans ce mémoire uniquement le déterminant féminin *la*, pour définir *la* Brain Gym, ce qui viendrait de la gymnastique et non pas de, *Brain*, le cerveau.

Les objectifs principaux de ce mémoire sont, en prenant comme base les connaissances chronobiologiques (rythmes biologiques), de permettre aux enseignants et aux élèves de mieux vivre leur scolarité et de voir si les exercices de Brain Gym permettent d'améliorer l'attention et la vigilance d'un enfant de 3H.

Pour cela, trois étapes sont nécessaires.

Tout d'abord, la problématique détaillera les rythmes biologiques de l'être humain et plus particulièrement de l'enfant, tout en faisant le lien avec le cadre scolaire et la discipline de la Brain Gym.

Par la suite, la partie méthodologique dévoilera les moyens et méthodes mis en place pour répondre à la question de recherche.

Enfin, la dernière partie sera consacrée aux données recueillies sur le terrain, à leur traitement, aux facteurs ayant pu les influencer et surtout aux résultats qui en sont ressortis. Les exercices de Brain Gym choisis ont-ils permis d'améliorer les capacités d'attention et de vigilance des élèves de 3H à des heures choisies ?

1 Problématique

Selon le psychiatre et membre de la Société francophone de chronobiologie, Marc Schwob, « en ce début de troisième millénaire, les hommes ont les yeux rivés sur leur montre, le temps est devenue rare » (2007, p. 17). Schwob dit que « nos jours filent vers l'avènement du zéro délai, sans attente ni répit [...] » (2007, p. 17). Claire Leconte (2011), professeur de psychologie de l'éducation et directrice du centre de formation des psychologues scolaires, partage son avis et ajoute que « les conditions de vie actuelles imposées par notre société ne sont pas une condition idéale pour une qualité de vie satisfaisante pour tout un chacun » (p. 33). Schwob (2007), quant à lui, parle d'une société toujours plus rapide en disant que « la vitesse devient culte et l'urgence nous obsède. Quick, fast, speed ! » (2007, p. 17).

Les auteurs Schwob (2007), Spork (2004) et Leconte (2011), nous rendent attentifs au fait que nous vivons dans une société de plus en plus stressée, agitée, ou encore, d'après le biologiste et neurophysiologue Peter Spork, dans « une société souffrante d'un trop-plein de fatigue »¹ (2004, p. 137). Pour sa part, Leconte (2011) porte son attention sur les jeunes vivant dans cette société.

Aujourd'hui, d'après elle, « les enfants et adolescents ne sont pas protégés de ces dérives constatées dans la gestion des temps de vie, ils en sont même de plus en plus esclaves [...] » (Leconte, 2011, p. 33). En France, des commissions de surmenage ont été mises en place et de nombreux changements ont été réalisés. Toutefois, insatisfaite de ce qui a été fait, Leconte (2011) déclare en 1997 :

Le jeune français de 7 ans bénéficiait (?) du nombre de jours d'école le plus court et le plus chargé (175 par an pour 950 heures) par rapport à l'écolier allemand (195j/570h), anglais (190j/800h), italien (200j/1'000h), belge (182j/850h). (Leconte, 2011, p. 11)

Est-ce normal que des enfants de cet âge passent autant de temps sur les bancs scolaires ? Est-ce vraiment bénéfique pour eux ? Bien qu'il n'existe aucune réponse claire à ces questions, elles sont nombreuses à émerger autour de l'aménagement du temps scolaire.

En effet, pas plus tard qu'en octobre 2013, la France faisait face à une nouvelle réforme scolaire, qui a été appliquée, à la rentrée 2013, à 4000 communes. D'après les journalistes du *Journal Télévisé* de TF1, « les élèves devaient être les grands gagnants de la réforme avec des journées allégées réparties sur quatre jours et demie au lieu de quatre. » Après environ un mois d'application, cette nouvelle réforme faisait déjà beaucoup parler d'elle. Ainsi le 2 octobre dernier, toutes les chaînes télévisées françaises la remettaient en

¹ Traduit par Laure Michel, « in einer Gesellschaft der Übermüdung » (Spork, 2004, p. 137).

question lors du journal du soir. Au journal de 20 heures, sur TF1, présenté par Gilles Bouleau, les critiques faites venaient surtout des enseignants et de la part des parents qui trouvaient leurs enfants plus fatigués qu'auparavant « faute de coupure le mercredi ». Sur le plateau, le ministre de l'Education nationale, Vincent Peillon, défendait sa réforme en expliquant :

Cette réforme est importante. [...] [Parce qu'] en France, nos enfants n'ont que 144 jours de classe par an et des journées surchargées de 6 heures. C'est pourquoi l'Académie de médecine, les plus grands pédopsychiatres [et] les médecins d'enfants disent qu'il faut absolument changer !

De plus, d'après le ministre de l'Education nationale, « on apprend mieux à 9 heures 30 du matin qu'à 16 heures 15 quand on a 6 ans, après une longue journée ! C'est du bon sens ! »

Sans nous mêler des côtés politique et budgétaire qui apparaissent dans le débat, force est de constater que les rythmes scolaires sont beaucoup discutés au sein de la société actuelle.

Le psychologue et professeur à l'université de François-Rabelais, François Testu (2008), explique sa façon de voir les choses en affirmant :

En matière d'aménagement du temps scolaire, il n'existe pas de solution idéale ; il s'agit seulement de trouver le moins mauvais des compromis entre la satisfaction des intérêts des élèves et la réponse aux besoins des adultes, tout en sachant que l'élève constitue un tout, qu'il ne s'arrête pas de vivre une fois franchi le seuil de l'école, qu'il est le fils ou la fille de ses parents, qu'il est le membre d'une association, l'équipier, le copain et qu'il a besoin de quelques moments de liberté. (p. 129)

De plus, Testu (2001) ajoute que dans la plupart des cas, les aménagements du temps scolaire sont dus à « des exigences économiques, politiques, religieuses et sociales de la société adulte du moment » (p. 67). Selon lui, ceux-ci « ont été conçus par et pour les adultes » (2001, p. 67). Si l'on tient compte des propos de Testu, de ceux de Leconte (2011) concernant la longueur des journées scolaires d'un enfant français, ainsi que des changements et recherches qui ont eu lieu, force est de constater que très peu de modifications ont réellement été faites dans la prise en compte des rythmes des enfants.

Les élèves continueraient à suivre leur cursus scolaire surchargé, sans que leurs intérêts soient pris en compte ?

Cette question est primordiale, d'autant plus que selon Schwob (2007), la vie actuelle exige de l'homme qu'il gagne du temps et surtout qu'il n'en perde pas. Par ces exigences,

l'organisme est soumis « à des rythmes aberrants qui ne tiennent nullement compte [des] besoins vitaux [de l'homme], tels qu'ils sont définis par une science relativement jeune : la *chronobiologie* » (p. 18).

Avec cette nouvelle notion, différentes questions, rattachées à de multiples thématiques, émergent :

- Cette science permettrait-elle aux élèves d'éviter le stress engendré par les exigences de la société ?
- Améliorerait-elle les journées scolaires des élèves ?
- Leur éviterait-elle cette course contre le temps ?
- Grâce à elle, les enseignants pourraient-ils savoir quand leurs élèves sont prêts à apprendre ?

Toutes ces pistes pourraient être explorées, toutefois, je souhaite aller encore plus en profondeur.

La chronobiologie traite de nombreux thèmes, elle avance entre autres qu'autant les enfants que les adultes ont davantage de peine à apprendre et à se concentrer à certaines heures de la journée. Dans cette masse d'informations, la facette du problème qui m'intéresse est de savoir comment permettre aux enseignants et aux élèves de bien vivre le temps scolaire sans se surmener. Les *burnouts* des enseignants et les dépressions des élèves sont malheureusement présents pour nous rappeler que ce sujet est d'actualité.

Au cours de stages à l'école primaire, j'ai pu observer le manque d'attention des élèves lors de l'enseignement de matières au contenu complexe. Les élèves ont-ils retenu cette leçon malgré le peu d'attention ? La même leçon à un autre moment de la journée aurait-elle permis d'éviter ce désintérêt ?

Ces observations m'ont permis de comprendre l'importance donnée, lors de la formation d'enseignant, à la prise en compte des besoins des élèves et de leurs rythmes en classe.

Parallèlement à la chronobiologie, un couple de chercheurs et enseignants, Gail et Paul Dennison, s'est intéressé de plus près à l'école et aux lieux de travail en général. Ils ont mis en place un programme, la *Brain Gym*. Les exercices de ce programme permettraient à l'être humain d'améliorer et/ou de réactiver certaines de ses capacités grâce aux mouvements. La *Brain Gym* pourrait donc être un moyen pour les enseignants d'assurer le bien-être des élèves et le leur, lors des leçons denses en apprentissages.

Ce mémoire professionnel lie les connaissances de la chronobiologie, plus particulièrement les rythmes biologiques des enfants du cycle 1 (3H), avec la *Brain Gym*. Le but est de voir si les exercices de *Brain Gym* améliorent la capacité d'attention des élèves et

leur vigilance au travail aux moments peu propices à l'apprentissage. Ces moments étant définis par la chronobiologie. La question suivante a été formulée comme point de départ : *Quels sont les apports de la Brain Gym pour des élèves du premier cycle, 3^{ème} Harmos?*

1.1 La chronobiologie

Tout au long de ce chapitre, différents aspects de la chronobiologie, ainsi que l'influence qu'ils ont, d'après les auteurs, sur l'enfant et sa scolarisation seront brièvement présentés.

1.1.1 Bref historique

Comme le dit Schwob (2007), bien que « le terme de chronobiologie est d'origine antique, il s'agit [...] d'une discipline récente et encore mal connue du grand public » (p. 21). Toujours selon Schwob, la « chronobiologie est une discipline scientifique » (2007, p. 24) qui a fait son apparition au cours du 20^{ème} siècle. En effet, selon Spork (2004), c'est dans les années 1960 que Jürgen Aschoff et Rütger Wever, deux physiologistes allemands, commencèrent leurs recherches dans un bunker. Lors de cette expérience, des volontaires séjournèrent en isolation complète dans un bunker composé de trois chambres aménagées. Toutes connaissances et notions de temps étaient impossibles pour les volontaires. Ainsi, les deux scientifiques ont prouvé « que l'homme possède une horloge biologique »² (Spork, 2004, p. 12).

En même temps, le chronobiologiste allemand, Theodor Hellbrugge « publie un traité portant sur le rythme circadien essentiel de l'enfant : le rythme veille-sommeil » (Schwob, 2007, p. 51). Bien que Schwob (2007), constate que c'est surtout dans le domaine de l'enfant que la contribution de la chronobiologie est particulièrement spectaculaire, « ce n'est que depuis une vingtaine d'années que médecins, psychologues scolaires et pédagogues se penchent sérieusement sur les rythmes biologiques de l'enfant » (p. 51).

L'intérêt porté à la chronobiologie est démontré par Spork (2004) qui explique qu'elle est apparue à deux reprises dans la sélection des dix recherches les plus importantes de l'année en 1998 et 2002. Cette liste a été établie par les créateurs du magazine américain, *Science*.

En 2003, un autre grand pas a été franchi dans la discipline. En effet, d'après Spork (2004), c'est durant « l'automne 2003 que les chercheurs se sont retrouvés pour le premier Congrès de la chronobiologie à Sapporo au Japon »³ (p. 9).

² Traduit par Laure Michel, « [...] dass der Mensch eine biologische Uhr besitzt » (Spork, 2004, p. 12).

³ Traduit par Laure Michel, « Im Herbst 2003 trafen [die Forscher] sich zum ersten Weltkongress für Chronobiologie in Sapporo, Japan » (Spork, 2004, p. 9).

1.1.2 Définition

Le mot chronobiologie vient du grec ancien, *chronos*, qui signifie temps, ainsi que de *biologie* qui regroupe « l'étude de la matière vivante en général et des êtres vivants » (Le Robert micro, 2006, p. 132).

Le physiologiste pionnier de la recherche en chronobiologie en France, Alain Reinberg (2003), dévoile que la chronobiologie « étudie l'organisation temporelle des êtres vivants, ses altérations et les mécanismes qui en sont responsables » (Reinberg, 2003, cité par Leconte, 2011, p. 51). Pour sa part, Testu (2008) est plus complet et cite la définition donnée par Brown et Graeber :

[La chronobiologie est] l'étude des rythmes durables d'ensembles biologiques dont la période et l'amplitude sont significatives statistiquement, se maintenant durant au moins deux cycles lorsque les facteurs environnementaux sont constants (lumière, température, nutrition, etc.), et peuvent changer de période sous l'influence d'un changement de période des synchroniseurs environnementaux. (Brown & Graeber, 1982, cité par Testu, 2008, p. 3)

Schwob (2007) ajoute que la chronobiologie « s'étend à des domaines extrêmement variés, tels que le sommeil, l'alimentation [ou] les rythmes scolaires de l'enfant » (p. 18).

En résumé, la chronobiologie est une science touchant des domaines très variés. Elle comprend l'étude des rythmes de vie des êtres vivants et, plus particulièrement, des rythmes biologiques, ainsi que des mécanismes qui en sont responsables (Reinberg, 2003). La période de ces rythmes pouvant être influencée par ceux de l'environnement.

Si la chronobiologie touche à de nombreux domaines, selon Schwob (2007), elle pose principalement deux questions :

1° « Quand l'homme peut-il faire telle ou telle chose ? » (p. 24)

2° « Quand l'homme fait-il telle ou telle chose ? » (p. 24)

Cependant, d'après Testu (2008), « la question centrale en chronobiologie [serait plutôt] de savoir si les rythmes biologiques font partie du patrimoine héréditaire ou s'ils résultent de l'influence de l'environnement » (p. 3). A ce sujet, les recherches actuelles ont démontré que les rythmes biologiques seraient endogènes.

Pour remettre un peu d'ordre, Reinberg (1979) dénombre quelques-uns des aspects importants de la chronobiologie :

- La plupart des rythmes biologiques ont un caractère endogène prépondérant [...], ils sont héréditaires ;

- Les variations rythmées [des facteurs du milieu ambiant ou de l'environnement] sont capables d'influencer les rythmes biologiques ;
- La modification du mode de synchronisation d'un sujet est suivie de perturbations et d'altérations ;
- On peut analyser, à l'aide d'instruments statistiques, les paramètres des rythmes biologiques. (Reinberg, 1979, Leconte, 2011, p. 52)

Finalement, pour Schwob (2007), cette science permet de « remettre les pendules à l'heure lorsque l'individu vit à rebours de ses rythmes biologiques » (p. 18).

La révolution chronobiologique touche chacun d'entre nous. Nous sommes certes soumis aux grands changements temporels du monde extérieur et de la nature auxquels nous devons nous adapter – et que nous devons donc respecter – pour survivre, mais nous disposons aussi chacun de notre propre dimension temporelle qui nous permet de diriger notre vie dans le temps. (Schwob, 2007, p. 24)

Horloge biologique

Comme vu précédemment, selon Reinberg la chronobiologie « étudie l'organisation temporelle des êtres vivants » (Reinberg, 2003, cité par Leconte, 2011, p. 51). Qui dit organisation temporelle, dit temps et de nos jours, dit horloge.

Après l'expérience du bunker de Jürgen Aschoff et Rütger Wever ayant démontré que l'homme possède une horloge interne, les chercheurs ont eu comme but de trouver l'emplacement de cette horloge dans le corps humain. Ces recherches, souvent faites sur des animaux, ont permis, selon Leconte (2011), de situer « l'horloge maîtresse qui régule l'ensemble des cycles circadiens » (pp. 54-55). Celle-ci se situerait à la base de l'hypothalamus à l'intérieur de petites structures cérébrales appelées noyaux suprachiasmatiques (NSC).

Ce n'est pas pour autant qu'il faut croire que l'horloge maîtresse est la seule à donner le rythme. En effet, toujours d'après Leconte (2011), « le NSC est bien l'horloge maîtresse mais elle ne fonctionne pas de manière isolée, elle agit tel un chef d'orchestre qui dirige l'ensemble des horloges périphériques » (p. 65).

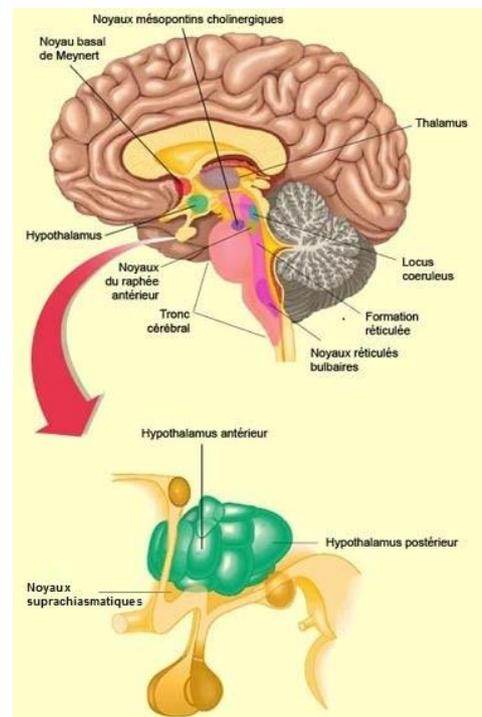


Figure 1: Les noyaux suprachiasmatiques (NSC)

Schwob (2007) complète en indiquant que ces systèmes temporels internes, appelés horloges biologiques, régulent les rythmes biologiques et « peuvent varier avec les signaux extérieurs de l'environnement, à l'exception d'un seul : le cycle circadien de base de 24 heures » (p. 23). Ce qui d'après Schwob prouve « que l'homme est adapté à son environnement : il obéit au même chef d'orchestre que son cadre de vie » (2007, p. 38).

Finalement, il faut savoir que selon Schwob (2007), « l'homme est une horloge, la société en est une autre et tous deux s'influencent mutuellement » (p. 28).

Synchroniseurs

Lorsque Schwob (2007) nous dit que les horloges biologiques peuvent être influencées par les signaux de l'environnement extérieur, cela implique que l'horloge doit parfois être remise à l'heure pour ne pas être constamment dérégulée. C'est le rôle des synchroniseurs. D'après Leconte (2011), le concept de synchroniseur ou de *Zeitgeber*, donneur de temps, a été proposé en 1954 individuellement par Franz Halberg et Jürgen Aschoff.

Alors que Schwob (2007) pense que les donneurs de temps « permettent de remettre à l'heure certains rythmes » (p. 48), Testu (2008) ajoute qu'ils peuvent « moduler les rythmes biologiques de l'organisme » (p. 4).

C'est pourquoi, d'après Testu (2008), les synchroniseurs peuvent être naturels ou créés par l'homme. Parmi ces synchroniseurs, Schwob (2007) cite « [l'] alternance jour-nuit et repos-activité, [l'] interaction sociale, [l'] heure de lever, [le] travail, [les] repas » (p. 48), mais également, et ce surtout pour l'enfant, la famille et l'école.

1.2 Les rythmes biologiques

La base de la chronobiologie, ce sont les rythmes biologiques. Ceux-ci sont régulés, d'après Leconte (2011), « par une horloge biologique interne réglée sur le rythme jour/nuit et sur l'alternance veille/sommeil » (p. 62). Toutefois, comme cité précédemment, il n'existe pas une seule horloge interne et les synchroniseurs modulent parfois les rythmes biologiques de l'organisme.

Leconte (2011) définit les rythmes biologiques comme « correspondant à une adaptation des êtres vivants dès leur apparition sur la terre, aux variations prévisibles de l'environnement » (p. 46). De plus, selon Schwob (2007) et Leconte (2011), des recherches ont prouvé que ces rythmes biologiques sont innés et héréditaires. Toujours selon Leconte (2011), l'origine génétique a été suggérée par Bünning en 1935 grâce à ses travaux sur des plantes.

Il faut savoir que d'après Leconte (2011), « l'organisme possède la capacité de maintenir constantes les conditions de vie du milieu interne quel que soit l'environnement

extérieur » (p. 44). Cependant, Schwob (2007) ajoute que chaque fonction vitale de notre corps est soumise à des rythmes, il en est ainsi pour les battements du cœur, mais aussi pour la respiration et la température corporelle.

Parmi les différents rythmes auxquels l'homme est soumis, Schwob (2007) « distingue trois grands groupes » (p. 25). Premièrement, il y a « [le] cycle normal de 24 heures, ou rythme circadien (du latin *circa*, autour et *dies*, jour), lié à l'alternance du jour et de la nuit » (2007, p. 23). D'après Leconte (2011), ces rythmes peuvent varier entre 20 et 28 heures. Pour Schwob (2007), il s'agit du rythme le plus connu et « notre rythme veille/sommeil en est un » (p. 25). De plus, ce rythme est fondamental, « car tous les êtres le suivent, de la bactérie à l'homme » (Schwob, 2007, p. 38).

Deuxièmement, toujours d'après Schwob (2007), il existe les rythmes de 90 minutes. « D'une durée inférieure à 24 heures [ou plus précisément inférieure à 15 heures], ils sont aussi appelés ultradiens » (p. 25).

Troisièmement, il y a les rythmes durant plus de 24 heures ou même plus de 30 heures qui sont appelés infradiens. Parmi ceux-ci, on trouve les rythmes couvrant une/plusieurs semaine(s), un/plusieurs mois, une/plusieurs année(s).

Selon Spork (2004), « avec le temps, [de ces trois groupes] ce sont surtout les rythmes circadiens qui [ont été] approfondis par la discipline »⁴ (p. 47).

C'est finalement en 1960 que d'après Spork (2004), « cent cinquante chercheurs de synchroniseurs qui étaient dispersés dans le monde entier, se sont retrouvés à New York pour le premier Symposium international concernant les rythmes biologiques »⁵ (p. 26).

⁴Traduit par Laure Michel, « [In zwischen] sind [vor allem] die zirkadianen Zyklen von Chronobiologen ausführlich untersucht [worden] » (Spork, 2004, p. 47).

⁵Traduit par Laure Michel, « [...] trafen sich [in 1960] etwa 150 der weltweit verstreuten Erforscher physiologischer Zeitmesser zum ersten internationalen Symposium über biologische Rhythmen in Cold Spring Harbor im US-amerikanischen Bundesstaat New York » (Spork, 2004, p. 26).

1.3 Les données chronobiologiques

En s'intéressant au déroulement de l'année de scolarisation, certains auteurs tels que Testu ont fait des découvertes captivantes. En effet, selon Testu (2008), « les chronobiologistes, et principalement Alain Reinberg, indiquent que l'espèce humaine est plus vulnérable pendant l'hiver » (p. 42). De plus, il ajoute que l'enfant est également « plus vulnérable fin février, début mars [...] [et] à la période de la Toussaint » (2008, p. 42). Pour sa part, Schwob (2007) remarque des périodes de troubles aux alentours des périodes d'équinoxes (février-mars et octobre-novembre) et propose quinze jours de vacances à ces moments « pour resynchroniser les rythmes biologiques » (p. 58).

1.3.1 Veille/sommeil

Selon Schwob (2007), le sommeil se divise en cycles de 90 minutes et Leconte (2011) ajoute qu'il existe 5 états. Pour Schwob (2007), « le sommeil de l'enfant est [...] un moment essentiel de sa vie » (p. 53), et ce, du fait que lors du cycle du sommeil paradoxal se produit « une consolidation de ce qui a été appris à l'état de veille » (p. 53). D'autres auteurs comme Spork (2004) et Leconte (2011) sont du même avis. Leconte ajoute même que d'après « une recherche récente (2010) publiée dans *Science*, le [sommeil paradoxal] permet de faciliter l'apprentissage » (2011, p. 76).

En lien avec l'école, Schwob (2007) pense que le manque de sommeil d'un enfant se traduit « par des phases de somnolence ou des périodes dites de *veille passive* » (p. 54). De plus, l'auteur constate qu'encore 10 % d'enfants de 6-7 ans dorment spontanément en début d'après-midi. Pour l'auteur, la baisse de la vigilance qui est ainsi engendrée fait « du début de l'après-midi une période peu favorable à l'effort et à l'attention » (2007, p. 53).

1.3.2 Vigilance et attention

Selon Leconte (2011), des chercheurs auraient démontré que « des fonctions comme la vigilance et l'attention ne pouvaient être maintenues de façon constante à un niveau élevé » (p. 64). L'auteur ajoute que ces données ont amené des « chercheurs à considérer qu'à l'école, ces variations devaient être prises en considération pour gérer l'organisation de la durée et du contenu des cours en fonction des capacités de maintien attentionnel des élèves » (2011, p. 64).

Pour sa part, Schwob (2007) dit qu'« il existe [...] une corrélation entre la température corporelle et la vigilance, laquelle s'améliore rapidement pendant la matinée et atteint un niveau optimal dans l'après-midi » (p. 49). Ce propos est précisé dans le paragraphe suivant grâce à l'explicitation de la courbe de la température.

1.3.3 Température corporelle

D'après Leconte (2011), « la variation de la température centrale apparaît comme l'un des principaux déterminants des portes du sommeil » (pp. 68-69). Cet avis est partagé par Patrick et Gilbert (1896) qui « constataient [dans une de leurs expériences] qu'aux températures les plus élevées le jour correspondaient les meilleures performances » (Patrick & Gilbert, 1896, cités par Testu, 2008, p. 9).

Les grandes lignes de la courbe de la température corporelle sont expliquées par Schwob (2007). La température corporelle est « à son plus haut niveau [...] la journée et à son plus bas dans la nuit » (2007, p. 48). D'après Leconte (2011), la courbe de température subit un infléchissement entre 13 heures et 15 heures, ce qui accroît le risque de somnoler en provoquant une pression de somnolence.

Leconte (2011) complète en indiquant que le creux de la courbe se situe entre 3 et 5 heures du matin, alors que le pic apparaît entre 16 et 18 heures. Par conséquent, d'après Schwob (2007), il est évident que « la fonction intellectuelle et la vigilance sont liées aux rythmes de la température interne » (p. 109).

1.3.4 L'enfant et l'école

Grâce aux connaissances de la chronobiologie et à de nombreuses recherches, des auteurs, tels que Leconte et Schwob, ont pu constater que certains jours, périodes, instants sont moins propices à l'apprentissage.

Selon Schwob (2007), pour l'enfant, le lundi serait un jour noir, en effet, il s'agit du « jour qui réintroduit une forte contrainte dans la vie de l'enfant après le weekend » (p. 57). En effet, durant le weekend, c'est le rythme familial qui a synchronisé les rythmes biologiques de l'enfant. Le retour à l'école engendre donc une désynchronisation. Pour Testu (2008), le lundi est également un jour de désynchronisation.

De plus, d'après Testu (2008), « indépendamment de l'origine des enfants et des modes de vie scolaires, deux moments [sont] reconnus comme *difficiles* : les débuts de matinée et d'après-midi » (p. 40). D'après Leconte (2011) et Testu (2008), le creux de début d'après-midi est aussi appelé creux postprandial. Pour sa part, Schwob (2007) indique que 80 % des enfants « âgés de 6 à 11 ans somnolent vers 14 heures et s'assoupissent même s'ils peuvent choisir leur emploi du temps » (p. 69). Testu (2008) se joint à ces propos et désigne « le début de l'après-midi et, à un degré moindre, le début de matinée [comme] deux moments critiques » (p. 9). Spork (2004) va plus loin encore en proposant de reporter la rentrée du matin à 9 heures.

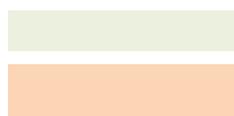
Parallèlement, pour Leconte (2011), les données de chronobiologie démontrent « que les matinées [pourraient] être de bonnes qualités et que le mardi [serait] le jour le plus

performant » (p. 179). Or, d'après Schwob (2007), le bon jour serait plutôt le mercredi, car les rythmes biologiques sont stables. Reste à savoir ce que l'auteur entend par stable.

En résumé, si l'on insère ces connaissances chronobiologiques dans un tableau contenant déjà les heures scolaires suisses d'un élève de 3H, voilà ce que cela donnerait :

Tableau 1: Plages scolaires et données chronobiologiques

Journée scolaire 3H	Synthèse des auteurs	Leconte (2011)	Testu (2008)	Schwob (2007)	Spork (2004)
8h20-9h05	Début de matinée	Début de matinée mauvaise			Commencer plus tard le matin: 9h
9h10-9h55					
10h10-10h55					
11h00-11h45					
11h45-13h45					
	Début d'après-midi	Somnolence due à l'infléchissement de la température: 13h-15h	Mauvais début de l'après-midi	Somnolence	Plus grande pause de midi allant de 12h00 à 15h00
13h45-14h30					
14h35-15h20					



Spork (2004) propose de garder ces plages d'horaire libres

Selon les données de la chronobiologie transcrites par différents auteurs, ces plages ne sont pas adaptées à l'attention et à l'apprentissage

Ces auteurs dévoilent également certaines périodes plus appropriées pour la stimulation de différentes capacités. Celles-ci figurent dans le tableau ci-dessous, mais ne seront pas approfondies.

Tableau 2 : Périodes de stimulation

Capacités	Période	Auteurs
Mémorisation à court terme	Le matin	Schwob, 2007, p. 108
Activité complexe du point de vue cognitif	La matinée	Leconte, 2011, p.173
Faculté de réflexion et mémoire à long terme	Milieu de la journée	Schwob, 2007, p. 109
Mémoire	Après 15 heures	Schwob, 2007, p. 55
Force musculaire	Après 15 heures	Schwob, 2007, p. 55
Performance intellectuelle	Après 15 heures	Schwob, 2007, p. 55

1.3.5 Courbe existante

Dans la littérature scientifique, Leconte (2011) fait allusion à une courbe mise en place lors de recherches. L'auteur nous présente « la courbe classique des performances attentionnelles mise en évidence par Testu » (p. 155). Testu prétendrait qu'uniquement deux heures dans la matinée et, au mieux, une heure et demie environ l'après-midi seraient favorables à l'apprentissage. Leconte (2011) critique les méthodes ayant été utilisées pour mettre en place cette courbe et conclut finalement en affirmant que « la courbe dite classique ne doit pas être un des points majeurs à prendre en considération pour proposer l'organisation du temps scolaire la plus adéquate pour l'enfant » (p. 161).

Pour clore la présentation des notions touchant à la chronobiologie, Leconte (2011) nomme les recherches d'Alain Reinberg qui mettent en lumière « le rôle capital des rythmes biologiques, permettant de mieux comprendre l'origine de la fatigue des enfants et adolescents et les variations de leur attention intellectuelle » (p. 148).

A travers les notions découvertes, je remarque que certaines périodes de la journée sont moins optimales pour l'apprentissage chez des enfants, mais aussi chez des adultes. C'est ce qu'a remarqué Leconte (2011) en 1998, lorsqu'elle disait : « nous ne [pouvons] pas être aussi efficaces à tout moment de la journée – encore moins de la nuit » (p. 160). C'est pourquoi, Schwob (2007) dit que « le moment où l'on pense est aussi important que ce que l'on pense » (p. 110).

Face à toutes ces données induisant que l'école n'est pas appropriée à l'enfant, n'en tenant pas assez compte, je vais développer dans les paragraphes suivants, le thème de la Brain Gym. Est-elle le moyen à utiliser, lors des moments critiques définis par la chronobiologie, pour raviver la capacité d'attention des élèves et leur présence au travail ?

1.4 Brain Gym

Les mots Brain Gym viennent de l'anglais, *Brain*, cerveau, et *Gym* qui devient gymnastique. Il arrive donc que le programme Brain Gym soit appelé *gymnastique du cerveau*.

Les activités Brain Gym [...] ont été développées à partir des observations faites par Paul Dennison dans sa salle de classe, dans les années 1960. Elles mettent en évidence la relation entre le mouvement, la perception et la cognition. (Dennison, P. & G., 2010, p. 15)

De plus, le couple Dennison (2010) ajoute que des « médecins et neurologues pionniers en la matière » (p. 16) ont reconnu que « ce type de mouvements stimule l'activité cérébrale, optimise l'apprentissage et contribue à la gestion du stress et de l'anxiété face à la performance » (p. 16). En effet, comme le disait Montessori (1995), « les sens, en tant qu'explorateurs du monde, ouvrent la voie de la connaissance » (Montessori, 1995, cité par Dennison, P. & G., 2010, p. 22). Les auteurs font également le lien avec l'Education kinesthésique dont font partie les 26 activités de Brain Gym.

Les activités Brain Gym sont réparties dans quatre catégories : les mouvements de la ligne médiane, les exercices énergétiques, les attitudes d'approfondissement et les activités d'allongement. Ces dernières « correspondent aux trois types de mouvement de base que l'humain acquiert par apprentissage : l'équilibre, la locomotion et la coordination sensorimotrice » (p. 25). Le tableau (annexe 1) représente ces mouvements de base, les catégories d'exercices, ainsi que les domaines de compétence.

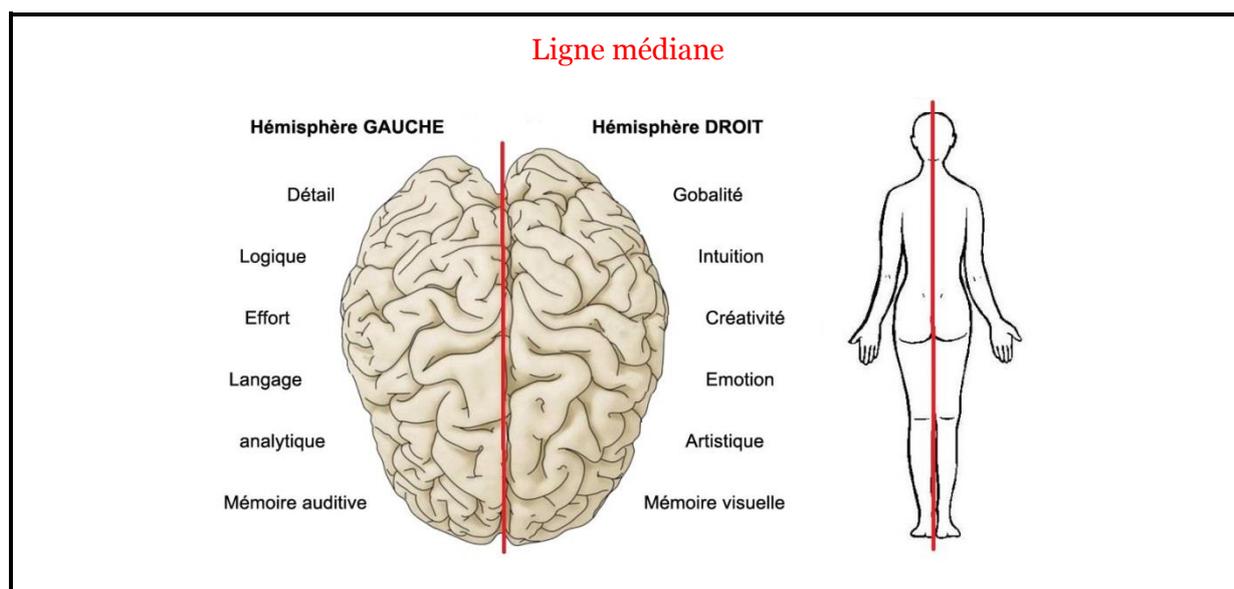


Figure 2: Ligne médiane

Lorsque P. Dennison et G. Dennison (2010) parlent de la Brain Gym, ils disent que « s'il est vrai que nous apprenons ce que nous vivons, il est vrai également que nous vivons ce que nous apprenons » (p. 23).

Pour Madame Tombez, enseignante, thérapeute et conseillère en méthodes d'apprentissage principalement dans le canton de Neuchâtel, « c'est un moyen de remonter la fermeture Éclair ». En effet, comme elle l'a expliqué dans sa conférence à Moutier, le 24 septembre 2013, les deux parties du cerveau sont reliées par une fermeture Éclair. Celle-ci est tout en bas quand ça ne va pas, les deux parties sont donc déconnectées, et est tout en haut quand on possède tout notre potentiel. La Brain Gym « c'est le moyen qui permet à chacun d'avoir accès à son plein potentiel. »

1.4.1 Dans le milieu scolaire

Le couple Dennison (2010) explique que les activités Brain Gym sont des mouvements doux qui « permettent à tout un chacun, quel que soit son âge, de faire un meilleur usage de son potentiel inné d'apprentissage » (p. 18). D'après eux, « les facteurs de spontanéité et de plaisir sont également importants dans les pratiques de Brain Gym » (2010, p. 37). Finalement, dans le cadre scolaire, P. Dennison et G. Dennison (2010) pensent :

En réalité, quelques minutes de Brain Gym préparent les écoliers à s'asseoir tranquillement, à écouter attentivement et à se concentrer sur de nouveaux apprentissages. Ces activités aident également les élèves à intégrer de nouveaux concepts et à les mettre en application.
(p. 35)

Les Dennison (2010) proposent aux enseignants d'essayer et d'appliquer quotidiennement les exercices de Brain Gym avant de les partager avec leurs élèves. C'est d'ailleurs ce que m'a recommandé Madame Tombez, lors de notre entretien. Elle m'a suggéré de ne pas croire tout ce qu'elle dit, car l'important c'est d'expérimenter par soi-même.

En complément, P. Dennison et G. Dennison (2010) citent Barbara Scott, directrice de l'école Montessori de Sun Grove en Floride, qui explique que ses élèves pratiquent tous les matins l'ECAP (séquence de quatre activités), puis fixent un objectif commun avant de faire « quelques-unes des 26 activités Brain Gym allant dans le sens de l'objectif déterminé » (2010, p. 42).

1.4.2 L'ECAP

Venons-en maintenant à l'ECAP, appelé PACE par les anglophones faisant allusion au *pacemaker*, faiseur de temps.

D'après le couple Dennison (2010), « le sigle ECAP signifie Energisant, Clair, Actif et Positif et représente une séquence de quatre activités » (p. 46).

Les auteurs énoncent que les personnes en formation, c'est-à-dire les apprenants, utilisent principalement les exercices de l'ECAP dans les moments de stress.

Pour sa part, Madame Tombez m'a affirmé proposer l'ECAP comme une mise en route, aux enseignants qui veulent bien le faire le matin avant de commencer les activités en classe. Dans l'idée du PACE, *pacemaker*, il y a bien une notion d'impulsion.

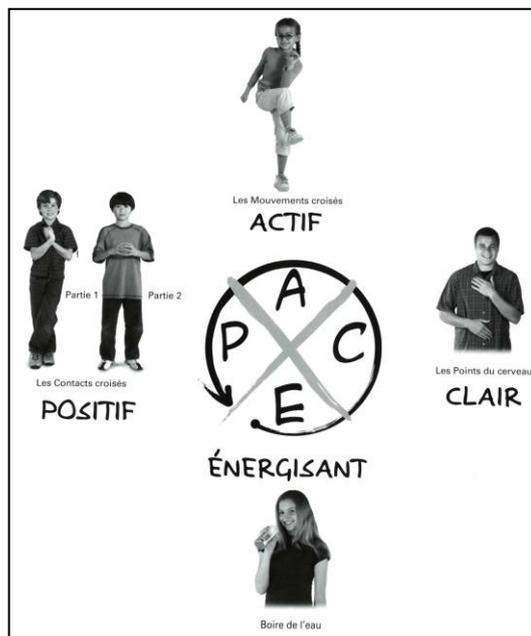


Figure 3: L'ECAP

En somme, que ce soit sur le site de l'Association Brain Gym France, recommandé par les auteurs, ou dans leur propre livre, le slogan français de cette séquence est : « Mettez l'ECAP sur l'apprentissage » (Dennison, P. & G., 2010, p. 46).

P. Dennison et G. Dennison (2010) fournissent dans leur ouvrage des conseils concernant l'utilisation de cette séquence (annexe 2).

1.4.3 Les 26 activités

Comme déjà cité auparavant, les 26 activités (annexe 3) sont réparties en quatre catégories de mouvements Brain Gym : les mouvements de la ligne médiane, les exercices énergétiques, les attitudes d'approfondissement et les activités d'allongement.

Les mouvements de la ligne médiane et les activités d'allongements font plus particulièrement appel aux principaux groupes musculaires du corps ; quant aux exercices énergétiques et aux attitudes d'approfondissement, ils traitent plus spécifiquement la directionnalité, l'alignement postural, le système vestibulaire et la capacité à s'auto-relaxer et à laisser lâcher les tensions. (Dennison, P. & G., 2010, p. 45)

Chacune des activités de ces catégories a quelque chose à apporter à la personne qui l'exécute. Toutefois, comme le dit le couple Dennison (2010), « les besoins et les aptitudes de chacun sont différents » (p. 47).

Il est à noter que d'après P. Dennison et G. Dennison :

Les exercices énergétiques et attitudes d'approfondissement proviennent du Jin Shin Jyutsu et du Jin Shin Do, qui sont des méthodes traditionnelles d'acupressure. D'autres ont été inspirés des techniques de la Santé par le toucher (TFH, Touch for Health). (2010, p. 73)

Dans les paragraphes suivants, les quatre catégories, ainsi que les exercices de Brain Gym qui ont été retenus dans le cadre de la recherche, sont présentés. Les compléments d'informations concernant ces exercices ainsi que les instructions de mise en pratique, se trouvent dans l'annexe 4.

Mouvements de la ligne médiane

D'après les Dennison (1992), « le champ médian est la zone où les champs visuels droit et gauche se recouvrent, demandant aux deux yeux et aux muscles qui leur sont associés de travailler [...] en équipe [...] comme s'ils n'étaient qu'un œil unique » (p. 14). Les mouvements de la ligne médiane sont performants en ce qui concerne la coordination droite/gauche et haut/bas, mais également pour l'audition. Ils permettent « une coordination corporelle totale » (1992, p. 14).



Figure 4: Mouvements de la ligne médiane

Le créateur de la Brain Gym, Paul Dennison, a inventé certains de ces mouvements. Cependant la plupart sont puisés dans des programmes de rééducation.

Deux activités, sur les onze existantes dans cette catégorie, ont été retenues pour ce travail. Il s'agit des *Mouvements croisés*, faisant partie de la séquence l'ECAP, et des *Roulements du cou*, qui sont décrits brièvement dans les paragraphes suivants.

Les Mouvements croisés

D'après P. Dennison et G. Dennison (1992), ces mouvements sont utilisés « pour stimuler le cerveau depuis que nous savons que la latéralité existe, soit plus d'un siècle » (p. 15). Ils les décrivent de la manière suivante :

Les schèmes moteurs croisés mettent les parties haute et basse du buste dans une posture de torsion idéale, améliorant l'équilibre, la coordination et l'intégrité structurelle. Le fait d'accentuer ce mouvement remet l'ensemble du corps en mouvement, en préparation à d'autres actions de la vie quotidienne. (2010, p. 50)

Cet exercice a principalement été retenu car il améliore l'écoute et la focalisation des personnes qui le mettent en pratique. Les instructions concernant l'utilisation des Mouvements croisés se trouvent dans l'annexe 4.

Les Roulements du cou



Figure 5:
Roulements du
cou

P. Dennison et G. Dennison (2010) prétendent que les Roulements du cou (annexe 4) servent à détendre la nuque et à relâcher « les tensions dues aux mauvais positionnements du menton vers l'avant » (p. 60). De plus, cet exercice aide à traverser la ligne médiane. C'est pourquoi il est souvent utilisé avant la lecture ou l'écriture. Sans compter que par la pratique des Roulements du cou, la respiration est améliorée et que cela permet de relaxer le « cou et les muscles de l'arrière des yeux » (Dennison, P. & G., 2010, p. 61).

Exercices énergétiques

Selon le couple Dennison (2010), ces sept activités « développent les compétences de stabilisation, renforcent l'enracinement [...] et l'alignement sur le centre de gravité » (p. 45). De plus, ces exercices, ainsi que les attitudes d'approfondissement, permettent un état de moindre stress, ainsi qu'une rationalisation et un renforcement de « la coordination entre la pensée et l'action » (2010, p. 72).

Les trois exercices retenus sont : *Boire de l'eau*, les *Points du cerveau* et *Ouvrir grand ses oreilles*.



Figure 6: Exercices énergétiques

Boire de l'eau

D'après les auteurs, le stress psychologique ou environnemental vide notre organisme de son eau. Or, cette « eau est essentielle au bon fonctionnement du système [...] qui [...] nourrit nos cellules et élimine les déchets » (2010, p. 74). Au travers de l'activité Boire de l'eau, le corps est réhydraté. Cette bonne hydratation permet d'améliorer la concentration, la participation, la communication et les compétences de socialisation, tout en réduisant le stress.

Il faut préciser que cet exercice est né grâce aux observations et découvertes des bénéfices de l'hydratation que Paul Dennison a faites par son expérience de marathonnier et d'enseignant.

Les Points du cerveau

L'activité des Points du cerveau nous donne une référence physique stable pour faire passer le regard de gauche à droite et faciliter le passage entre l'attention focalisée et l'attention globale. (Dennison, P. & G., 2010, p. 76)

Le couple Dennison cite Carla Hannaford, neurophysiologiste et pionnière de l'utilisation de la Brain Gym qui « indique que le placement d'une main sur le nombril place la conscience dans le centre de gravité du corps » (Dennison, P. & G., 2010, p. 76).

Ainsi, les Points du cerveau relaxent les muscles du cou et des épaules et améliorent le niveau d'énergie lorsqu'ils sont activés. A l'école, ils sont surtout efficaces dans les compétences, telles que la lecture ou l'écriture.

Ouvrir grand ses oreilles

En Education kinesthésique, P. Dennison et G. Dennison (2010) ont fréquemment constaté que le manque d'attention auditive est en relation avec la tension des muscles du cou et de la zone du pourtour des oreilles.

Ouvrir grand ses oreilles touche, comme le nom l'indique, surtout l'attention auditive. Toutefois, cette activité aide également dans d'autres domaines, tels que la respiration, la vitalité, la concentration et l'attention.



Figure 7: Ouvrir grand ses oreilles

Attitudes d'approfondissement

Selon les Dennison (2010, p. 45), les deux attitudes de cette catégorie « rétablissent la sensation de calme intérieur, d'autocontrôle et de *reliance*. La coordination des parties haute et basse du corps permet à l'apprenant de stabiliser ses émotions. » De plus, ils ajoutent que ces mouvements permettent à la personne de se détendre et « préparent l'apprenant à accueillir et traiter l'information sans stress émotionnel » (2010, p. 72).

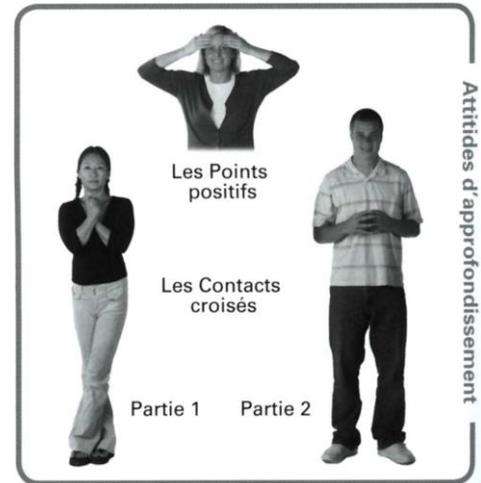


Figure 8: Attitudes d'approfondissement

Les Contacts croisés

Cet exercice est l'un des deux de la catégorie, sa spécificité est qu'il est séparé en deux parties. Les *Contacts croisés* « restabilis[ent] suite à un stress physique, émotionnel ou environnemental » (Dennison, P. & G., 2010, p. 88). D'après les auteurs, grâce à cet exercice, l'attention est replacée sur la ligne médiane et cela « apporte de l'énergie à la pensée supérieure et à la prise de décision » (2010, p. 88).

Les parties gauche et droite du corps sont connectées grâce aux Contacts croisés. D'autre part, la respiration, la circulation et le vécu des situations se voient améliorés. Pour les Contacts croisés de leur programme Brain Gym, les auteurs se sont inspirés des Contacts croisés dits de Cook, inventés par « Wayne Cook, pionnier de la recherche en bioénergie » (2010, p. 89).

Activités d'allongement

La dernière catégorie est composée des six activités d'allongement. Celles-ci « agissent sur la tension et la détente des muscles. Elles permettent de développer la focalisation et l'attention détendue » (Dennison, P. & G., 2010, p. 45).



Figure 9: Activités d'allongement

Le couple Dennison (2010) explique que « les réflexes de survie et le besoin impératif de se protéger des dangers perçus prennent souvent le pas sur la joie d'apprendre » (p. 92). Ils argumentent en notant que l'homme se contracte lorsqu'il est stressé. Dans ce cas, « si les tensions ne sont pas résorbées, si l'enthousiasme ne revient pas, toute expérience nouvelle d'apprentissage devient difficile, voire impossible » (Dennison, P. & G., 2010, p. 93). C'est pour ces raisons qu'ils invitent le sujet à faire ces exercices dans la lenteur et la conscience, en coordination avec le souffle.

L'Activation du bras



Figure 10:
Activation du bras

L'Activation du bras [...] se pratique en autonomie et [...] allonge les muscles du haut de la poitrine et les épaules ; elle rééquilibre les muscles de la poitrine et du dos et détend les doigts. Le contrôle musculaire nécessaire aux activités motrices globales et fines prend naissance dans cette zone. (Dennison, P. & G., 2010, p. 96)

D'après les auteurs (2010), en pratiquant *l'Activation du bras* la personne se relaxe, par exemple lors d'un moment nécessitant une grande concentration. De plus, lors de travaux écrits, cette activité augmente la durée de l'attention et la focalisation.

1.5 Hypothèses, objectifs et question de recherche

En se référant aux informations obtenues à travers la littérature et les entretiens exploratoires, plusieurs hypothèses de recherche peuvent être rédigées. Quelques-unes d'entre elles sont énumérées ci-dessous :

- Des mouvements adaptés à certaines heures de la journée scolaire permettraient aux élèves de mieux vivre leur scolarisation et de leur éviter le surmenage.
- Les mouvements tirés de la Brain Gym stimuleraient les élèves lors des longues journées scolaires.
- Une séquence d'ECAP en début de matinée et d'après-midi soutiendrait la capacité d'attention de l'élève durant l'ensemble de la journée scolaire.

Pour confirmer ou infirmer les hypothèses citées, lors de la suite de cette recherche, de nombreux objectifs ont été formulés :

- Mettre en place un graphique tenant compte des diverses recherches : Quand l'enfant apprendrait-il le mieux à l'âge de 6-7 ans ? Quelles heures ne sont pas propices à l'apprentissage ?
- Observer les élèves sur le terrain durant le stage 3/1 grâce aux connaissances tirées de la théorie
- Confronter les élèves de 3H à des mouvements de Brain Gym spécifiques
- Reprendre et piloter des exercices de Brain Gym en stage 3/1

En tenant compte de toutes ces informations et des objectifs, la question de recherche à laquelle ce travail souhaite répondre est :

Les exercices de Brain Gym de l'ECAP, ainsi que l'Activation du bras, les Roulements du cou et Ouvrir grand ses oreilles permettent-ils d'améliorer les capacités d'attention et de vigilance d'un élève de 3H durant les périodes creuses identifiées par la chronobiologie ?

2 Méthodologie

2.1 Fondements méthodologiques

Cette recherche est tout d'abord empirique, donc basée sur l'observation et l'expérimentation, afin de tester une ou plusieurs hypothèses. Elle adopte également une approche quantitative. C'est une recherche qui teste des hypothèses, interprète des données statistiques et présente ensuite ces données sous forme de graphique.

De plus, l'approche utilisée est déductive, ce qui signifie qu'une hypothèse a été émise et que le chercheur « essaye de la vérifier par l'analyse ou par l'expérimentation » (Guidère, M., 2003, p. 35). Dans ce cas, c'est l'expérimentation qui va me permettre de confirmer ou infirmer mes hypothèses. Il ne faut toutefois pas oublier que, comme le disent Quivy et Van Campenhout (1995), les approches déductive et inductive peuvent s'articuler. Il existe donc une infime partie d'approche inductive dans ce travail. En effet, selon Quivy et Van Campenhout (1995), « ce concept [...] est construit empiriquement à partir [...] d'informations rassemblées par d'autres. C'est à travers les lectures et entretiens de la phase exploratoire que l'on peut recueillir les éléments nécessaires à cette construction » (p. 122). Les auteurs expliquent que dans cette approche nous partons de ce que « [nous percevons] avec l'œil et l'oreille de Monsieur Tout-le-monde » (p. 133).

Finalement, la recherche opte pour une démarche pragmatique mettant en lien la chronobiologie et la Brain Gym. En effet, il s'agit d'analyser l'influence des exercices de Brain Gym sur les élèves de 3H à partir de lectures, d'entretiens exploratoires et de la mise en œuvre d'un recueil de données.

2.2 Nature du corpus

2.2.1 Choix de l'échantillonnage et de la population

Cette recherche traite de l'enseignement auprès d'enfants de 3H. Le choix du degré est en partie lié à ma formation. En effet, lors de ma dernière année d'étude, j'ai décidé de me spécialiser dans le cycle 1. Les stages allaient donc également avoir lieu dans ce cycle. Dans ce cadre, je me suis interrogée sur l'éventualité de choisir des élèves d'école enfantine. Effectivement, une recherche mettant en lien la chronobiologie, la Brain Gym et l'école enfantine aurait été réalisable. Toutefois, cela aurait été une autre recherche. Plutôt que les degrés 1-2H, j'ai donc préféré me concentrer sur le degré 3H. Une des raisons qui m'a guidée vers ce choix est le fait que les élèves de 6-7 ans entrent dans des classes où ils sont plus assis pour l'apprentissage. Ils manquent donc de mouvement comparé aux moments de jeux libres en 1-2H. C'est pourquoi la population ciblée pour le recueil de données est constituée d'élèves de 3H accompagnés par leur(s) enseignante(s).

Dans un premier temps, je m'adresserai à une enseignante utilisant la Brain Gym en classe d'appui et à une conseillère en méthode d'apprentissage. Ces entretiens me serviront de sources d'informations et n'apparaîtront pas en tant que tels dans ce travail. Ils me permettront d'une part de compléter ma problématique et d'autre part de construire ma récolte de données qui met en lien la chronobiologie et la Brain Gym.

Les personnes ayant accepté de me rencontrer pour un entretien ou de participer au projet sont des femmes. Trois d'entre elles participent à mon projet, alors que deux autres m'ont accordé un peu de leur temps pour un entretien. Parmi ces participantes, une travaille dans le canton de Neuchâtel, alors que quatre enseignent dans le canton de Berne. Dans les paragraphes suivants, le procédé pour la prise de contact sera expliqué.

En vue de trouver des enseignants pour la recherche, j'ai pris part, le 24 septembre 2013, à la conférence « Apprendre avec plaisir et réussir » à Moutier. La Brain Gym y était abordée. La conférencière, Madame Tombez a accepté lors d'une courte discussion de m'accorder un entretien. A la suite de ce premier contact, divers courriels ont permis de déterminer une date de rendez-vous (annexe 5).

Dans un second temps, j'ai pris contact avec une enseignante de 3H, formatrice en établissement, lors d'un de mes stages dans le Jura bernois. Elle a rapidement accepté de participer au projet.

Troisièmement, grâce à une connaissance, j'ai pris contact au début du mois d'octobre, avec une enseignante qui m'a proposé de lui adresser un courriel qu'elle transmettrait à sa direction.

Dans ce courriel (annexe 5), j'ai présenté en quelques lignes le thème de ma recherche et sa problématique, puis j'ai énuméré les grandes lignes de mon projet :

- 1) Suivi hebdomadaire à remplir (enseignant et élèves) durant 4 semaines
- 2) Exercices de Brain Gym quotidien à réaliser durant 2 semaines
- 3) Consacrer quotidiennement un peu de temps au projet

Grâce à ce courriel, plusieurs enseignantes intéressées par mon projet m'ont contactée. Parmi elles, deux enseignantes de l'école de la Poste à Bienne ont été retenues. La première, qui a suivi des cours avec Madame Tombez et utilise la Brain Gym durant les leçons d'appui qu'elle donne à des élèves de 1-8H, s'est proposée pour un entretien. La deuxième, enseignante en 3-4H, était davantage intéressée à participer au projet.

Finalement, la troisième enseignante qui participera au projet avec sa classe, sera également ma formatrice en établissement lors du stage durant lequel je mettrai en place mon projet. Ce sont donc 44 élèves de trois classes différentes qui prendront part à mon projet.

Avant de démarrer le projet, je contacterai une dernière fois les enseignantes, afin de m'assurer qu'elles aient bien compris le déroulement de celui-ci et éviter toute mauvaise surprise.

2.2.2 Récolte de données

Grâce aux informations obtenues lors des entretiens exploratoires avec Madame Tombez et une enseignante d'appui pratiquant la Brain Gym, je préparerai un projet comportant comme recueils de données, des questionnaires à choix multiples. Ces derniers, ainsi que l'entretien, sont détaillés dans les paragraphes suivants.

L'entretien

L'entretien dit semi-directif a été choisi pour le recueil de données avec les enseignantes ayant accepté de me rencontrer. Il s'agit d'une méthode permettant une discussion plus ouverte avec l'interviewé. Selon Quivy et Van Campenhoudt (1995), « [l'entretien semi-directif] n'est ni entièrement ouvert, ni canalisé par un nombre de questions précises » (p. 195). Les questions posées, tout en étant cadrées et structurées, autorisent l'interviewé à parler de ce qu'il vit et pense. « Autant que possible, [je laisserai donc] venir l'interviewé afin que celui-ci puisse parler ouvertement [...] » (1995, p. 195). Il a ainsi plus de liberté dans le sujet visé.

Je suis d'avis qu'il s'agit de la méthode appropriée, en fonction de l'utilisation que je vais faire de ces entretiens. En effet, le vécu et les connaissances des interviewés vont me permettre de compléter les thèmes retenus lors de la partie théorique et de préparer la méthodologie. Dans cet ordre d'idée, en rédigeant les questions à poser, je ne pouvais pas penser à tout et encore moins à ce que j'ignorais sur le sujet. Le fait de laisser les interviewés libres rendait le partage d'informations plus intéressant. La Brain Gym fut tout de même le principal thème abordé lors de ces entretiens.

Pour effectuer ces entretiens, je me suis, dans un premier temps, rendue auprès de Madame Tombez, enseignante exerçant le métier de conseillère en méthode d'apprentissage. Elle se consacre à différentes méthodes d'apprentissage, telles que la gestion mentale, la PNL ou la Brain Gym.

Dans un deuxième temps, une enseignante du degré primaire pratiquant déjà la Brain Gym a accepté de répondre à mes questions. Il s'agit de Madame Fellmann, enseignante d'appui dans une école du canton de Berne.

Comme cité précédemment, ces deux entretiens allaient m'aider dans la mise en place du recueil de données lié à mon projet.

Je me suis donc retrouvée avec deux personnes dont les formations diffèrent, pour mener à bien mes entretiens. D'une part, une enseignante, d'autre part une enseignante étant entre autres conseillère dans le domaine de la Brain Gym. Il a été nécessaire d'adapter les questions pour l'entretien, en fonction de ce que je souhaitais obtenir comme informations auprès de chacune d'entre elles. Pour cela, un échantillon de questions communes fut rédigé, tout en retenant quelques questions individuelles pertinentes (annexe 6).

Pour la conseillère, les questions tournent davantage autour de la théorie de la Brain Gym, de son application, des exercices, de la faisabilité et des difficultés existantes. Cela me permettra d'obtenir des compléments d'informations concernant la préparation du projet. Pour la deuxième entrevue, je souhaitais savoir ce que l'enseignante a déjà fait, quels exercices elle utilise, ce qu'elle a mis en place, si cela fonctionne, etc. Leurs réponses me seront utiles lors de la planification du projet, afin de savoir ce qui est faisable et sous quelle forme.

Le projet Brain Gym

Ce projet représente la partie d'expérimentation basée partiellement sur l'observation indirecte, c'est-à-dire que la participation des sujets est demandée pour obtenir les informations nécessaires à la recherche (Petignat, P., 2012/2013). Dans le cadre de ce projet, la pratique de la Brain Gym est mise en lien avec les connaissances de la chronobiologie.

La population visée par cette expérimentation est formée d'élèves de 6 à 7 ans fréquentant la 3H, accompagnés par leur(s) enseignante(s). Les institutrices de trois classes ont accepté de participer. Toutefois, dans un cas, il s'agit d'une classe à degrés multiples de 3-4H. Les élèves de 4H participeront au projet, bien que leurs résultats ne seront pas pris en compte.

La première classe est une classe de 21 élèves, dont 10 sont en 3H. La seconde, dans laquelle je m'apprête à faire un stage, compte 13 élèves. Toutes deux se trouvent dans le canton de Berne. Finalement, 21 élèves composent la troisième classe se situant dans le Jura bernois.

Selon Martin (2005), ces élèves de 3H forment l'échantillon représentatif de la population touchée par cette recherche.

Le corpus du projet

Le projet Brain Gym sera mis en place lors du premier stage de 3^{ème} année. Par conséquent, je participerai activement à sa mise en route dans ma classe de stage. De plus, il a été décidé que l'intervention sera divisée en deux parties.

La partie initiale qui durera deux semaines, du 11 au 22 novembre 2013, permettra de savoir comment se sentent les élèves aux moments creux de la chronobiologie sans Brain Gym. Durant cette période, les élèves et les enseignants rempliront un suivi sous forme de questionnaire à choix multiples (QCM) à trois heures différentes de la journée scolaire. Ces heures ont été déterminées grâce aux données théoriques de la chronobiologie. Il s'agit du début de la matinée, à 9 heures, du retour de la récréation, à 11 heures, et finalement du début de l'après-midi, à 14h30.

La deuxième partie du projet se déroulera, du 25 novembre au 6 décembre 2013, soit les deux semaines suivant la première étape. A ce moment-là, les exercices de Brain Gym retenus dans la problématique seront mis en place avec les élèves. Il s'agit plus particulièrement de l'ECAP (1.4.2, figure 3), des *Roulements du cou*, d'*Ouvrir grand ses oreilles* ainsi que de l'*Activation du bras*, décrits dans la problématique (1.4.3).

Les exercices de l'ECAP seront faits dès l'arrivée des enfants le matin et l'après-midi. En revanche, lors du retour de la récréation, d'autres exercices seront proposés, à savoir *Roulements du cou*, *Ouvrir grand ses oreilles* et *Activation du bras*.

Pour cette application, le plan suivant sera suivi par les enseignantes :

Tableau 3: Tableau représentatif du projet

Horaire	Semaines 1-2	Semaines 3-4
8h20 Brain Gym		ECAP
9h00 QCM		
10h10 Brain Gym		Autres exercices
11h00 QCM		
13h45 Brain Gym		ECAP
14h30 QCM		

 Périodes utilisées par le projet

Les QCM des élèves et des enseignants seront distribués aux enseignants durant la semaine précédant le stage. Chaque enseignante recevra notamment un classeur avec quatre séparations correspondant aux quatre semaines de projet. Sous chacune d'elles se trouveront les nombres exacts de dossiers correspondant aux élèves, ainsi que le dossier de QCM pour

l'enseignant. En plus du classeur, une affiche grandeur A3 des exercices de Brain Gym (annexe 7) et un mini-guide seront remis. Les rubriques du mini-guide sont les suivantes :

- les consignes
- le programme du projet
- les coordonnées du chercheur en cas de question
- les exercices

Dans les paragraphes suivants, les différents questionnaires à choix multiples (QCM) sont présentés plus en détail.

Le QCM des enseignants

Seules les enseignantes qui participent avec leur classe au projet rempliront ce QCM. Vu qu'une des trois classes sera ma classe de stage, je remplirai ce suivi.

Dans ce travail, le QCM fait partie de l'observation indirecte. Il permet au chercheur d'obtenir l'information recherchée en s'adressant au sujet, ici l'enseignant (Quivy, R & Van Campenhoudt, L., 1995). Toutefois, Quivy et Van Campenhoudt (1995) nous disent de faire attention, car « [l'information] n'est pas prélevée directement et est donc moins objective » (p. 165).

Le QCM des enseignants (annexe 8) est surtout basé sur l'ambiance de la classe en général. Il est important pour le projet de savoir comment sont les élèves dans leurs attitudes aux heures déterminées, et ce, dans un premier temps, sans les exercices de Brain Gym. Les enseignants des classes répondront toujours à une question faisant référence à la leçon venant de s'écouler. La question qui leur est posée est : *Durant la leçon écoulée, les élèves étaient... ?*

Afin d'y répondre, les institutrices auront à disposition, dans un tableau, trois paires d'adjectifs/mots qui s'opposent. L'adjectif *calme* sera opposé à *agité*, celui *d'attentif* à *distrain*, puis finalement les mots à *leurs places* s'opposeront à *en mouvement*. Ces adjectifs et mots ont été sélectionnés parmi un vocabulaire oral que l'on entend dans le cadre de l'enseignement. Une échelle allant de 1 à 4 permet de situer les élèves de la classe entre les deux adjectifs/mots qui s'opposent.

Tableau 4: Extrait du QCM des enseignants

Durant la leçon écoutée, les élèves étaient :					
	1	2	3	4	
calmes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	agités
attentifs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	distracts
à leurs places	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en mouvement

Bien qu'il soit vrai que chaque élève est différent et possède un comportement distinct, il ne sera possible de mettre qu'une seule croix par paire d'adjectifs/mots pour l'ensemble de la classe. En effet, ce QCM est uniquement un complément aux informations qui seront récoltées grâce aux élèves. Il permettra, lors de l'analyse, de voir si le ressenti propre aux élèves est semblable à l'impression que l'enseignant a de la classe. Par exemple, il y aura une divergence, si la majorité des élèves se disent en forme à 9 heures, mais que l'enseignant sent une grande distraction.

Comme vu précédemment, le questionnaire à choix multiples sera rempli sur les quatre semaines de projet à 9 heures, 11 heures et 14 heures 30 (tableau 3). Grâce à ces données, la comparaison entre les semaines sans Brain Gym et celles avec, pourra être faite et ce dans le but de voir si la Brain Gym améliore la capacité d'attention des élèves ou non.

Pré- et posttests des élèves

Pour ce qui est des élèves, l'enquête par questionnaire a été choisie non seulement parce qu'elle permet d'interroger un grand nombre de personnes en parallèle, mais également sur la base de l'explication qu'en donne Quivy et Van Campenhoudt :

[Elle] consiste à poser à un ensemble de répondants, le plus souvent représentatifs d'une population, une série de questions relatives [...] à leur niveau de connaissances ou de conscience d'un événement ou d'un problème, ou encore sur tout autre point qui intéresse les chercheurs.
(Quivy & Van Campenhoudt, 1995, p. 190)

Le même QCM (annexe 8) est utilisé pour le prétest et le posttest et permettra de récolter des informations avant et après l'application de la Brain Gym. Les données recueillies seront le moyen de répondre à la question de recherche.

Dans un premier temps, le prétest servira à connaître le niveau de capacité d'attention des élèves aux heures de suivi choisies à l'aide de la chronobiologie.

Dans un deuxième temps, lorsque les activités de Brain Gym seront utilisées, le posttest indiquera quel impact a le projet sur l'attention de l'élève.

Afin de mettre en place ce QCM, je me suis basée sur les renseignements obtenus lors des entretiens. Ces informations m'ont permis d'adapter le prétest à l'âge et aux capacités des enfants de 3H. En effet, il n'est pas évident pour un enfant de 3H d'exprimer comment il se sent. Pour remédier à cette problématique, j'ai choisi de construire le questionnaire sur la base de symboles et de couleurs. Les couleurs sont connues par l'enfant dès son plus jeune âge et rapidement associées dans le cadre de l'école et du quotidien, à des événements ou agissements. Le vert, par exemple, est lié au bien. Le rouge plutôt au stop, lors d'un passage piéton par exemple. Ces symboles colorés sont accompagnés d'un petit texte que les enseignants seront priés de lire et d'expliquer aux élèves.

Tableau 5: Extrait du QCM pour les élèves

Suivi de 9 heures

<input type="checkbox"/>	 	Je suis prêt(e) à travailler.
<input type="checkbox"/>	 	J'ai la tête ailleurs, je suis un peu fatigué(e).
<input type="checkbox"/>	 	Je suis trop fatigué(e) pour travailler. Il me faudrait une pause, du mouvement ou un jeu.

Les QCM sont également remplis aux trois différentes heures de la journée en même temps que celui des enseignants (tableau 3).

2.3 Techniques d'analyse des données

L'analyse des données recueillies lors du projet se fera en deux parties. Dans un premier temps, les résultats obtenus lors de la première moitié du projet (sans les exercices de Brain Gym) vont être mis en lien avec les connaissances scientifiques. Ainsi, il sera possible de voir si les données apparaissant dans ma problématique et sur lesquelles se base mon projet, se voient confirmées. Dans un deuxième temps, les résultats de la seconde partie du projet (avec Brain Gym) seront présentés, puis analysés et comparés à la première partie du projet.

Les piliers de cette analyse seront principalement les différentes heures, journées et périodes en lien avec la chronobiologie, considérées comme étant importantes dans la problématique par les auteurs. De plus, l'ensemble de l'analyse restera basé sur l'approche quantitative de ma méthodologie. Pour cela, les données sous forme de graphiques vont être mises en lien avec la théorie.

2.3.1 Règles de transcription

Pour la retranscription des entretiens menés, je privilégierai la transcription élaborée. Cela signifie que la transcription synthétise les propos du discours oral, plutôt que d'en noter l'intégralité. De cette manière, selon Petignat (2012/2013), la répétition de mots, mais également les mots du langage oral (bégaiement, répétition) sont évités. Finalement, la transcription élaborée favorise le discours indirect, tout en y insérant quelques phrases de discours direct (en italique). Cela me permettra d'utiliser et de citer les phrases retranscrites.

2.3.2 Traitement des données

Les entretiens

Afin de pouvoir être utilisés, les entretiens seront, dans un premier temps, réécoutés et retranscrits. Cette retranscription se fera en suivant les règles mises en place précédemment. La relecture de ces entrevues et les informations ainsi obtenues me permettront de mieux comprendre la théorie de la Brain Gym et d'en tenir compte dans l'agencement du projet d'expérimentation.

Les questionnaires à choix multiples

Pour commencer, les données récoltées grâce aux pré- et posttests des élèves seront transcrites sous forme de tableau Excel. Ensuite, les données des trois classes seront fusionnées sous forme de graphiques. En effet, vu le nombre de QCM récoltés, l'utilisation de graphiques facilitera la compréhension au lecteur.

Afin de faciliter l'analyse des données, des moyennes distinctes seront calculées pour chaque jour et chaque heure et finalement pour chaque semaine.

L'utilisation de la même démarche pour les QCM des élèves et des enseignants permettra, lors de l'analyse, la superposition des résultats (sous forme de graphiques), afin d'en tirer des conclusions.

Pour une meilleure lisibilité des données, celles-ci seront arrondies à 2 décimales dans les tableaux et graphiques. Ce qui correspond à une marge d'erreur d'un pourcent. C'est pourquoi les pourcentages des graphiques vont de 99 % à 101 %. Bien que cette marge d'erreur soit à prendre en compte, elle n'aura pas d'influence majeure sur l'analyse de ces données.

Une différence peut être observée entre les graphiques utilisés pour les enseignants et ceux des enfants. En effet, pour les élèves, les données seront inscrites sur un axe de 100 % représentant l'ensemble des 44 élèves participant au projet. Les données des enseignants quant à elles seront présentées sur un axe allant de 1 à 4, reprenant ainsi les possibilités de réponses dans le QCM.

Tableau 6: Indications de l'axe des données (enseignants)

Indicateurs	Intitulés	Exemple : calmes-agités
1	a)	calmes
2	Plutôt a)	Plutôt calmes
3	Plutôt b)	Plutôt agités
4	b)	agités

Étiquetage des données

Mon choix s'est porté vers un seul type de graphique, l'histogramme. Or, dans les graphiques, les données des élèves seront mises en évidence par des couleurs et celles des enseignantes par des nuances de gris.

Comme dans cette recherche les élèves auront trois possibilités de réponses à disposition, ces dernières seront représentées par trois couleurs dans l'histogramme.

Les détails concernant l'étiquetage des données sont regroupés ci-dessous dans le tableau 7. Chaque intitulé du QCM des élèves correspond à une couleur dans l'histogramme (figure 11). De plus, les intitulés **bien**, **moyen** et **mauvais** figureront dans la légende à droite des graphiques pour représenter chacune des catégories.

Tableau 7: Étiquetage des données

Intitulé du QCM	Couleur	Légende dans la marge
« Je suis prêt(e) à travailler »	Bleu	Bien
« J'ai la tête ailleurs, je suis un peu fatigué(e). »	Rouge	Moyen
« Je suis trop fatigué(e) pour travailler. Il me faudrait une pause, du mouvement ou un jeu »	Vert	Mauvais

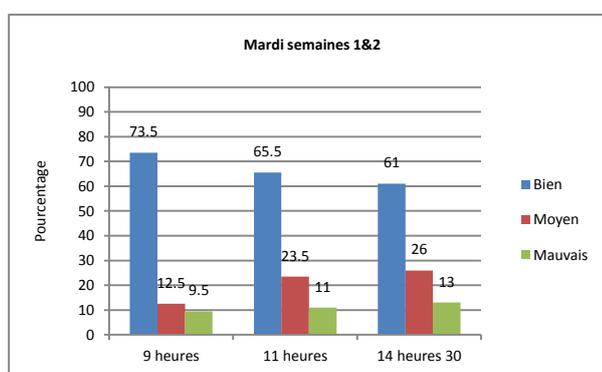


Figure 11: Histogramme des élèves

Dans les histogrammes des enseignants, chaque intitulé du QCM se réfère à un niveau de gris correspondant. La barre gris foncé sera accompagnée dans la marge par l'intitulé « calmes (1) – agités (4) ». En d'autres termes, les élèves sont-ils 1=calmes, 2=plutôt calmes, 3=plutôt agités ou 4=agités ? Ce classement est adaptable à chaque intitulé du QCM : *attentifs-distrait* et à *leurs places-en mouvement*. Toutefois, afin d'en faciliter la lisibilité, je n'inscrirai dans la légende que les deux opposés de chaque question.

Regroupement des données

Dans un premier temps, toutes les données seront regroupées à l'aide d'un tableau Excel, ce qui permettra d'avoir toutes les valeurs sous les yeux.

Deuxièmement, grâce à ce tableau de données, il me sera possible d'extraire le pourcentage d'élèves ayant coché une rubrique. Ce qui est mieux exploitable qu'un nombre d'élèves. Ces pourcentages seront calculés sur la base du nombre d'enfants ayant répondu à chaque heure et des croix qu'ils ont placées pour chaque rubrique (**bien/moyen/mauvais**).

Troisièmement, les données de base seront fusionnées une nouvelle fois en tenant compte des jours de la semaine et des heures de suivi (9h, 11h, 14h30). Il va de soi, qu'il sera tenu compte des jours sans ou avec Brain Gym.

Finalement, toujours à partir des mêmes données de base, je ferai deux graphiques regroupant pour l'un les données des deux semaines sans Brain Gym et pour l'autre, celles avec Brain Gym.

Grâce à cette démarche, l'interprétation des données et l'analyse de ces graphiques me permettront de déduire quel jour et quelle heure sont les plus adéquats à l'apprentissage, sans ou avec Brain Gym.

Sélection d'extraits des données

Dans ce mémoire, la quasi-totalité des résultats est basée sur des chiffres, des pourcentages et des interprétations, c'est pourquoi des graphiques seront insérés afin de faciliter la compréhension. Ces extraits de données ont été choisis en fonction de leur pertinence pour l'interprétation. Toutefois, les graphiques étant nombreux, ils ne seront pas tous intégrés au texte. Les graphiques des résultats par jour des élèves peuvent être consultés dans l'annexe 9.

3 L'analyse des résultats

Dans ce chapitre, les données recueillies seront présentées avant d'être interprétées. Pour ce faire, la méthode d'analyse expliquée précédemment sera appliquée et, comme pour la récolte de données, l'interprétation sera séparée en deux parties.

3.1 Présentation des données

La fusion des données, par jour et en pourcentage (tableau 8), m'a permis d'avoir une vue d'ensemble des réponses provenant des élèves. Afin de faciliter la lecture des résultats, les données ont ensuite été consignées sous forme d'histogrammes.

Tableau 8: Données du projet

	9 heures			11 heures			14 heures 30		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
lundi 1	70	23	7	73	18	9	57	33	10
lundi 2	60	30	10	66	26	8	74	4	22
lundi 3	77	9	14	64	21	14	89	6	6
lundi 4	69	10	21	62	33	5	78	22	0
mardi 1	68	18	15	55	27	18	61	26	13
mardi 2	79	7	14	76	20	4	0	0	0
mardi 3	83	10	7	65	27	8	57	21	21
mardi 4	90	8	3	65	15	20	60	40	0
mercredi 1	57	31	12	64	14	23	0	0	0
mercredi 2	71	22	7	68	13	20	0	0	0
mercredi 3	70	23	7	74	23	3	0	0	0
mercredi 4	85	10	5	71	24	5	0	0	0
jeudi 1	76	7	17	50	41	9	57	19	24
jeudi 2	79	10	12	75	15	10	100	0	0
jeudi 3	79	14	7	78	22	0	70	30	0
jeudi 4	89	9	3	61	17	22	75	25	0
vendredi 1	62	26	12	58	28	15	0	0	0
vendredi 2	74	19	7	76	12	12	0	0	0
vendredi 3	81	14	6	73	10	17	0	0	0
vendredi 4	92	0	8	82	18	0	0	0	0
moyenne	69.6	19.3	11.3	66.1	21.4	12.8	69.8	16.4	13.8
moyenne	81.5	10.7	8.1	69.5	21	9.4	71.5	24	4.5

- Deux premières semaines du projet, sans Brain Gym (pourcentage).
- Deux dernières semaines du projet, avec Brain Gym (pourcentage).

Les données récoltées auprès des élèves sont consignées dans le tableau 8. Les pourcentages obtenus pour les différents jours, aux différentes heures et ce pour les quatre semaines du projet peuvent y être consultés. Dans ce tableau, les données des trois classes ont été fusionnées. L'avant-dernière, respectivement la dernière ligne indiquent les moyennes des deux premières semaines et des deux dernières semaines du projet. La raison pour laquelle la somme des pourcentages d'une même heure varie de 99 % à 101 % a été explicitée à la page 33.

Des données du projet (tableau 8), il est possible d'extraire des résultats par jour (figure 11) ou pour toute une semaine, *entité semaine*.

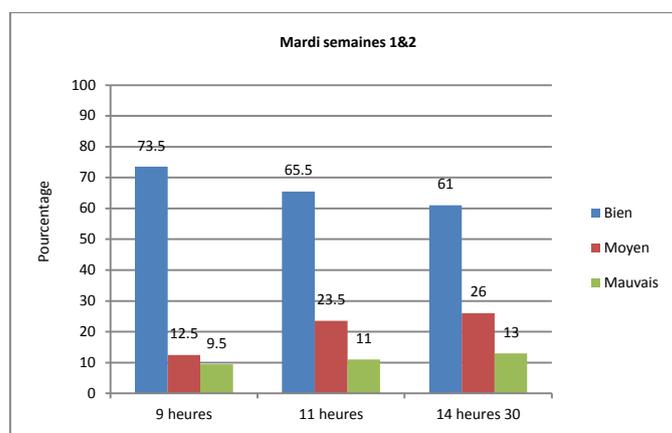


Figure 12: Mardi sans Brain Gym

En s'appuyant sur les graphiques des résultats des élèves par jour, les variations de ceux-ci d'une heure à l'autre sont visibles. Ainsi, des comparaisons sont réalisables entre les résultats des différents jours, aux différentes heures. Par ce moyen, il est possible de voir à quel jour et à quelle heure les élèves étaient, en moyenne, les plus attentifs au courant de la semaine. C'est donc grâce à ce genre de graphique que des déductions peuvent être faites concernant les résultats.

Avant de commencer avec l'interprétation des données, quelques précisions sur le déroulement sont nécessaires. En effet, les sous-titres d'étapes, *données sans Brain Gym* et *données avec Brain Gym*, ont été conservés pour les deux temps de l'analyse. De plus, dans le but de faciliter la comparaison entre les deux moitiés de projet, cette interprétation des données se fera en deux parties, soit *les jours de la semaine* et *l'entité semaine*.

3.2 Données sans Brain Gym

3.2.1 Les jours de la semaine à 9 heures

Pour la première partie du projet sans Brain Gym, je constate que le pourcentage d'élèves se disant prêts à travailler à 9 heures est le moins élevé le lundi (figure 12) et le mercredi. En effet, le taux d'élèves qui se sentent *bien* atteint 65 % respectivement 64 % pour ces deux jours. Bien qu'il s'agisse toujours de plus de la moitié des élèves questionnés, ces pourcentages restent inférieurs aux autres jours, ce qui voudrait dire qu'il s'agit des moins bons débuts de matinée. Parallèlement, 26,5 % des élèves indiquent qu'ils ont la tête ailleurs et qu'ils sont un peu fatigués (catégorie *moyen*) ces deux jours.

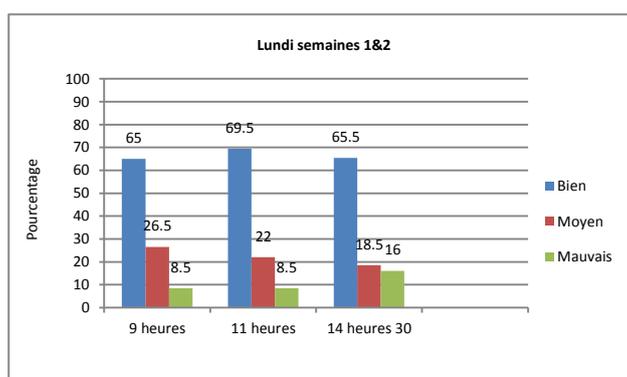


Figure 13: Lundi sans Brain Gym

En me référant à Schwob qui défend l'idée que le lundi est un jour noir du fait qu'il « réintroduit une forte contrainte dans la vie de l'enfant après le weekend » (2007, p. 57), j'observe que les résultats correspondent aux propos de l'auteur. Toutefois, je ne saurais certifier que la contrainte suite au weekend soit l'unique facteur influençant les élèves dans leurs évaluations.

En revanche, d'après Schwob (2007), le meilleur jour devrait être le mercredi, les rythmes biologiques étant stables. Toutefois, si je prends en compte les données citées précédemment dans ma recherche, le mercredi fait partie, comme le lundi, des jours avec la matinée la moins bien notée.

Afin de vérifier, si ces résultats sont cohérents, je les ai comparés avec ceux tirés des questionnaires des enseignants. Il s'avère que d'après eux, les élèves sont *plutôt calmes*, ainsi que *plutôt attentifs* le lundi et mercredi matin.

Ces données confirment le ressenti de la majorité des élèves (64-65 %) se disant prêts à travailler. Toutefois, cela ne m'explique pas pourquoi ces pourcentages sont plus bas que pour les autres jours.

Toujours à la même heure, le pourcentage d'élèves prêts pour l'apprentissage atteint 77,5 % le jeudi (figure 13). Ainsi, le jeudi, suivi de près par le mardi (73,5 %), représenterait le meilleur début de matinée en ce qui concerne les élèves. Bien qu'aucun auteur auquel je me suis référée pour cette recherche n'en ait parlé, le jeudi a nettement le meilleur pourcentage à cette heure. Paradoxalement, le taux d'élèves trop fatigués pour travailler, à qui il faudrait une pause, est également le plus élevé de la semaine avec 14,5 %.

En ce qui concerne le mardi, mes résultats sont confirmés par Leconte (2011). En effet, selon elle, « le mardi [serait] le jour le plus performant » (2011, p. 179).

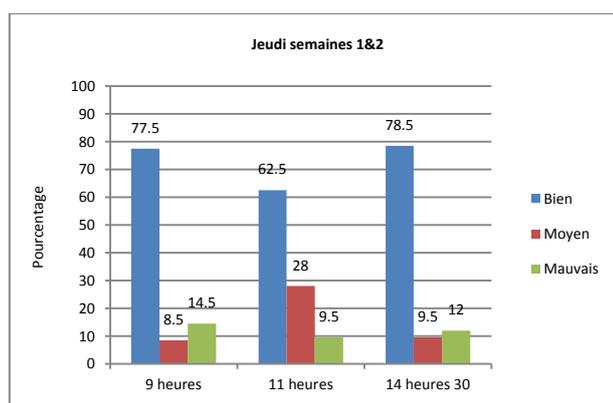


Figure 14: Jeudi sans Brain Gym

Ces résultats pourraient en partie s'expliquer par le fait que différents facteurs aient eu une influence sur l'auto-évaluation des élèves. En effet, en consultant les horaires des classes, je remarque que toutes les trois classes commencent par une leçon de français de 8h15 à 9h00. A première vue, les conditions sont donc les mêmes. Toutefois, si je m'intéresse davantage à l'horaire, je constate que deux des trois classes ont une à deux leçons d'éducation physique le jeudi matin et que la troisième classe finit par une leçon d'éducation musicale. Sur la base de mon stage dans le cadre du projet, je peux affirmer que les réponses données par les élèves peuvent être influencées par les leçons ou événements qui suivent ou précèdent le remplissage du QCM. Dans ce cas, il se pourrait que les élèves, ayant hâte de suivre la leçon de la gymnastique ou de musique, indiquent dès lors dans le suivi de 9 heures, qu'ils se sentent *bien*.

L'évaluation faite par les enseignants ne m'aide pas davantage à comprendre ce pourcentage élevé, puisqu'ils expliquent que les enfants étaient *plutôt calmes* et *plutôt attentifs*.

Avec 68 % des élèves dans la catégorie *bien*, la journée du vendredi n'est ni très bonne, ni très mauvaise. Toutefois, ce pourcentage est plus proche de la mauvaise matinée (64 %) que de la meilleure (77,5 %).

Dans la suite de ce travail, je reviendrai sur les facteurs ayant pu influencer les élèves et leur attitude face au QCM.

3.2.2 Les jours de la semaine à 11 heures

Les pourcentages à cette heure atteignent 62-70 %. Le lundi et le mercredi sont les seuls jours avec un taux plus élevé à 11 heures qu'à 9 heures. Les enfants se sentiraient donc aptes à apprendre, alors que Schwob (2007) note que des difficultés peuvent être rencontrées aux alentours de 11 heures. Ceci en raison, d'un manque de sommeil ou à un faible apport calorique du petit déjeuner qui rendrait agressif ou, au contraire, pousserait l'élève à l'isolement.

3.2.3 Les jours de la semaine à 14 heures 30

Pour ce qui est du début d'après-midi, Schwob (2007), Leconte (2011) et Testu (2008) affirment qu'ils sont difficiles. Schwob va même jusqu'à dire que 80 % des élèves « âgés de 6-11 ans somnolent vers 14 heures et s'assoupissent s'ils peuvent choisir leur emploi du temps » (2007, p. 69). Pourtant, les résultats de ma recherche ont démontré que, même si les pourcentages varient considérablement selon les jours, plus de 60 % des élèves se disent prêts à travailler.

Sur les trois après-midi notés par les élèves, deux moyennes sont, avec un écart de 0,5-1 %, supérieures à celles du même jour à 9 heures. Vu que la marge d'erreur de calcul de pourcentage est de plus ou moins 1 %, cela n'est pas significatif. Dans deux cas sur trois, le pourcentage à 14 heures 30 est quasi égal à celui de 9 heures.

Finalement, les données recueillies indiquent que toutes les journées (matinée et après-midi) ne commencent pas de la même manière. Il existe continuellement des divergences entre les jours. Toutefois, même si le pourcentage varie entre 64-77,5 %, la majorité des élèves se disent toujours prêts à travailler sur l'ensemble de la semaine.

3.2.4 L'entité semaine

En observant la moyenne des deux premières semaines (figure 14, p. 41), je constate que le taux d'élèves prêts à travailler atteint, tant pour le début de matinée que pour l'après-midi, un pourcentage aux alentours de 70 %. Ce qui n'est pas un mauvais résultat, puisque cela représente bien plus de la moitié des élèves questionnés.

Ces résultats peuvent être mis en relation avec les données des enseignants (figure 15, p. 41) qui trouvent les élèves *plutôt calmes* et *attentifs* en début de matinée. A 11 heures, les enseignants et les élèves partagent le même avis. Non seulement plus d'élèves se disent fatigués, mais les enseignants observent une légère baisse du calme et de l'attention. A 14 heures 30, au contraire, les élèves se sentent prêts pour l'apprentissage, alors que les

enseignants notent une diminution continue de l'attention, et que le calme de la classe s'améliore légèrement.

On retiendra que les élèves sont moins calmes et attentifs à 11 heures et à 14 heures 30 qu'en début de matinée. L'attention semblerait diminuer au cours de la journée.

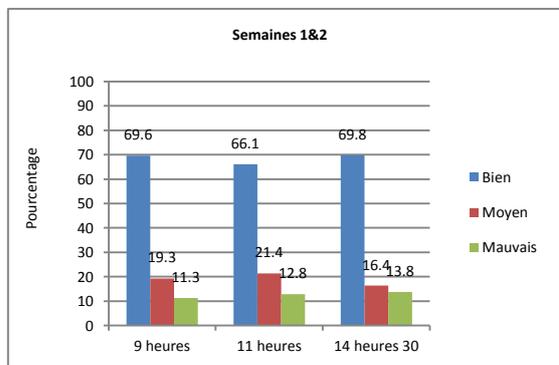


Figure 15: Semaines sans Brain Gym (élèves)

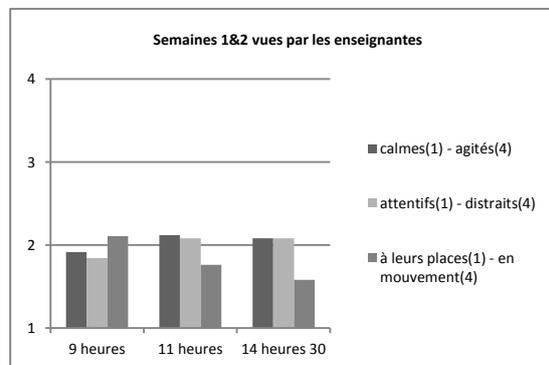


Figure 16: Semaines sans Brain Gym (enseignantes)

Sur l'ensemble d'une semaine, les données ne permettent donc pas de confirmer les propos des auteurs, tels que Leconte (2011), Testu (2008) et Schwob (2007), qui affirment que les débuts de matinée et d'après-midi sont difficiles. En effet, en moyenne les élèves sont tout autant attentifs et les enseignants ne constatent une légère baisse de l'attention qu'à partir de la mi-matinée.

Une telle comparaison entre mes données et les données scientifiques est à relativiser. En effet, il faut prendre en compte que mes données ont été recueillies dans d'autres conditions, avec d'autres tests. De plus, il se pourrait que dans mon étude certains facteurs, tels que les branches enseignées ou la période de l'année aient influencé les élèves.

L'heure critique de 11 heures selon Schwob (2007, p. 55) est confirmée. L'auto-évaluation des élèves étant la plus mauvaise et les enseignants les définissant comme légèrement moins calmes et attentifs. Toutefois, il faut relever que bien que ces valeurs soient inférieures aux autres heures, il ne s'agit pas de mauvais résultats.

En résumé, il faut retenir que contrairement à ce que prétendent les auteurs, mes données n'ont pas démontré que les matinées et débuts d'après-midi étaient difficiles. Par contre, les élèves et les enseignants sont d'accord pour parler d'une baisse à 11 heures. Cette période se trouverait être moins adaptée pour l'apprentissage.

3.3 Données sous l'influence de la Brain Gym

Les données, sans exercice de Brain Gym, analysées précédemment me servent de base pour la suite de l'analyse. Grâce à elles, je vais pouvoir démontrer, dans les points suivants, si la Brain Gym a eu un effet sur les élèves.

3.3.1 Les jours de la semaine à 9 heures

Les résultats extraits des questionnaires nous montrent un net progrès, à 9 heures, concernant le taux d'élèves prêts à travailler. En effet, peu importe le jour de la semaine, la moyenne des deux dernières semaines de projet est supérieure à celle des deux premières.

Bien que toutes les moyennes de 9 heures aient augmenté, une hausse spécifique est visible pour les matinées de mercredi (figures 16 et 17) et vendredi. Avec Brain Gym, la moyenne se situe à 77,5 % respectivement 86,5 % contre 64 % et 68 % sans les exercices.

A l'exception du lundi et du vendredi, les enseignants ont noté une amélioration dans les domaines de l'attention et de l'agitation pour l'ensemble de la semaine.

En effet, selon eux, les élèves seraient plus agités le lundi matin, alors que lors des deux vendredi avec Brain Gym, ils seraient *plutôt agités* et *plutôt distraits*. Cependant, il me semble que le dernier vendredi avec Brain Gym, jour de la Saint-Nicolas, les élèves aient pu être influencés. Par conséquent, si l'on tient compte uniquement de la première semaine avec les exercices les enfants sont décrits comme *attentifs* et *calmes*.

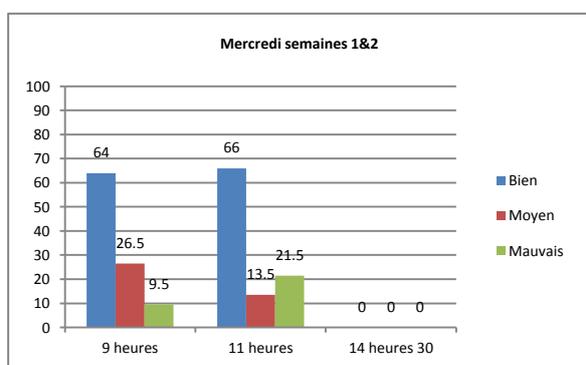


Figure 17: Mercredi sans Brain Gym

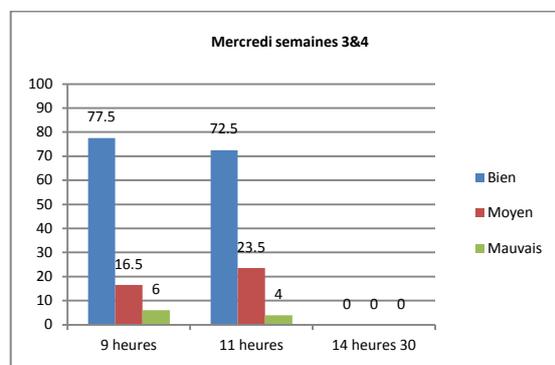


Figure 18: Mercredi avec Brain Gym

Il faut noter que, durant la deuxième partie du projet, les élèves et les enseignants sont davantage en accord sur l'évaluation. Il est intéressant d'observer que les matinées (9 heures) du lundi et mercredi restent, malgré les exercices de Brain Gym et l'amélioration des taux, les plus mauvais jours de la semaine en matière d'attention.

3.3.2 Les jours de la semaine à 11 heures et 14 heures 30

Les résultats sont moins flagrants à 11 heures. Bien que je note une amélioration durant trois jours de la semaine, le lundi (-6,5 %) et le mardi (-0,5 %) montrent une diminution. Le même phénomène intervient à 14 heures 30, le mardi et le jeudi. Toutefois, pour ces jours, le taux d'élèves un peu fatigués augmente, alors que celui des élèves trop fatigués pour travailler diminue légèrement voire retombe à zéro. Une question se pose : Pourquoi tant de changement d'un jour à l'autre pour ces deux heures ?

Pour ce qui est de la journée du mardi, dont les taux, malgré les exercices, n'ont augmenté qu'au suivi de 9 heures, la consultation des horaires pourrait donner une amorce de réponse. En effet, je constate que sur les trois classes questionnées deux d'entre elles ont l'éducation physique lors de la première ou des deux premières leçons du matin. Il se pourrait que cette branche ait motivé les élèves et les ait influencés dans leur choix : « J'aime la gymnastique, donc je suis *bien* ! »

3.3.3 L'entité semaine

En début de matinée, les 11,9 % d'augmentation m'indiquent que les enfants sont nettement plus nombreux à être disposés à apprendre.

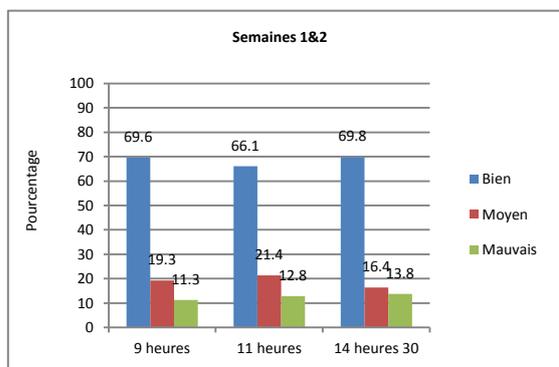


Figure 14 : Semaines sans Brain Gym (élèves)

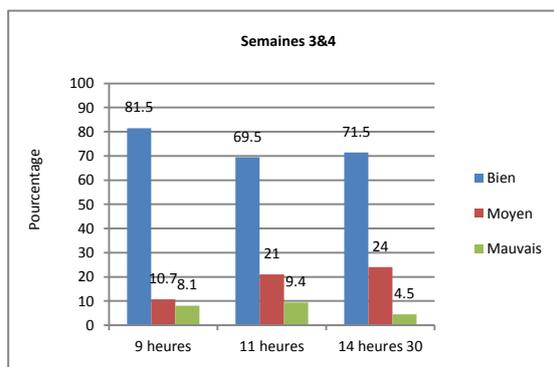


Figure 19: Semaines avec Brain Gym (élèves)

En comparant les deux graphiques, j'observe que, dans les deux moitiés du projet, les élèves se sentent prêts à apprendre à 9 heures. En effet, la catégorie *bien* possède à chaque fois des taux élevés. Suite à l'application de la Brain Gym, la progression en pourcentage sur l'ensemble de la semaine est importante. Pour la catégorie des élèves se sentant prêts à travailler, l'augmentation du taux est de 11,9 % à 9 heures, de 3,4 % à 11 heures et d'environ 1,7 % à 14 heures 30. Ces résultats semblent démontrer que les exercices de Brain Gym ont amélioré la capacité d'attention des élèves.

Une partie des résultats des études quantitatives publiées autour de la Brain Gym serait ainsi confirmée. Celles-ci « indiqu[ai]ent que les mouvements ont des effets positifs sur l'équilibre,

l'écoute, la lecture, la mémoire et le temps de réaction » (Dennison, 2010, p. 15). Le couple Dennison aurait alors raison en affirmant que « les activités Brain Gym permettent à tout un chacun, quel que soit son âge, de faire un meilleur usage de son potentiel inné d'apprentissage [...] » (p. 18). D'après les auteurs, ces exercices sont « des ressources de mieux-être ; [ils] ne remplacent pas la pédagogie, mais viennent à son renfort et constituent une ressource extraordinaire pour soutenir l'enseignement au quotidien » (2010, p. 119).

De même que les enfants, les enseignants (figures 15 et 19) ont constaté une légère amélioration du calme et de l'attention de leurs protégés à 9 heures. Toutefois, je n'ai trouvé aucune recherche sur le même sujet et de nombreux facteurs ont pu influencer ces résultats. Malgré tout, l'auto-évaluation des élèves est parlante et indique qu'ils se sentiraient plus aptes à apprendre avec les exercices de Brain Gym.

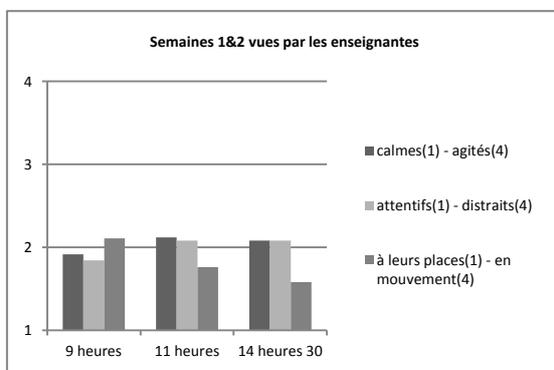


Figure 15: Semaines sans Brain Gym (enseignantes)

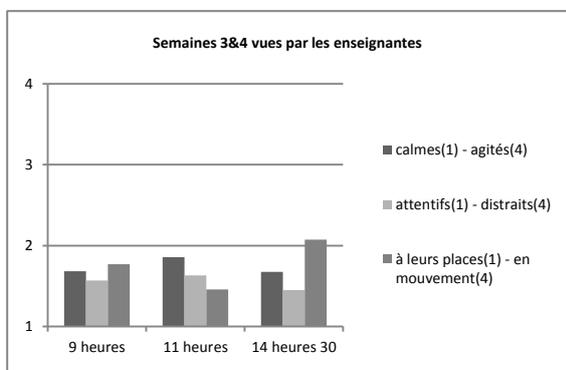


Figure 20: Semaines avec Brain Gym (enseignantes)

Les enseignantes dévoilent une autre amélioration du calme et de l'attention à 11 heures, et ce, malgré le fait que les élèves aient été moins en mouvement que durant les deux premières semaines.

Alors que Schwob (2007), Leconte (2011) et Testu (2008) parlent du risque de somnoler dû à l'infléchissement de la courbe de température en début d'après-midi, ma recherche a révélé que les élèves (figures 14 et 18, p. 43) se situant dans la catégorie *mauvais* lors des deux premières semaines se sont déplacés dans la catégorie *bien* pour certains et *moyen* pour d'autres. En début d'après-midi, une très légère amélioration est visible dans la catégorie *bien*. Cependant, le taux d'élèves de la catégorie *moyen* augmente, alors que le taux de la catégorie *mauvais* baisse nettement, ce qui est bon signe. Les enfants ne sont pas les seuls à sentir une amélioration, cette dernière est confirmée par les enseignants. L'évaluation des élèves par les professeurs passe de *plutôt distraits* à *plutôt attentifs* et de *plutôt agités* à *plutôt calmes*. Dans ce cas, les résultats se rapprochent des propos de Dennison (2010), car d'après lui, « quelques minutes de Brain Gym préparent les écoliers à s'asseoir

tranquillement, à écouter attentivement et à se concentrer sur de nouveaux apprentissages » (p. 35).

A 14 heures 30, une évidente hausse du mouvement est à constater, celle-ci pourrait être due aux exercices de Brain Gym mis en place. Cependant, il faut noter que la dernière semaine du projet se trouvant être celle de la Saint-Nicolas et, qu'en raison de la présence de neige, des activités extrascolaires ont pu être entreprises.

3.4 L'influence

A ce moment de l'interprétation des données, je me demande si les exercices de Brain Gym sont réellement à l'origine de la baisse ou hausse des taux. Je ne peux répondre à cette question de manière certaine. C'est pourquoi les paragraphes suivants sont consacrés aux facteurs ayant pu influencer les élèves et par conséquent les résultats.

Les facteurs retenus sont associés au projet et à sa mise en place ou au cadre scolaire des élèves.

Le premier facteur susceptible d'avoir eu une influence est le pré- ou posttest des élèves. En effet, bien que le QCM ait été mis en place suite aux entretiens exploratoires, sa compréhension n'est pas sans difficulté pour des élèves de cet âge. La plupart ne sachant pas lire, ils se basaient comme prévu sur les images. Toutefois, tous n'ont pas interprété ces symboles de la même manière. Certains comprenaient, par exemple, « Vais-je bien ou pas ? » et d'autres « Suis-je content ou pas ? ». De plus, comme toutes les pages se ressemblaient, l'orientation dans le dossier n'était pas facile pour les élèves.

Le deuxième facteur est le camarade de banc. J'ai pu observer lors du projet (surtout au départ) que les élèves discutaient entre eux afin de savoir qui a mis la croix dans quelle catégorie. Evidemment, je suis intervenue, mais d'autres classes ont certainement rencontré le même problème et cela a éventuellement influencé le choix de certains enfants.

Le troisième facteur est lié à l'horaire. En effet, comme me l'ont fait remarquer les enseignantes du projet, certains élèves inscrivaient leurs résultats dans la dernière catégorie (*mauvais*), car la dernière ou la prochaine leçon ne les satisfaisaient pas. Une des institutrices écrit que « la croix variait surtout selon l'activité qu'on avait faite auparavant. » Je perçois qu'il est difficile, pour les enfants de cet âge, de ne prendre en compte que le moment présent et le ressenti de leur *état d'attention actuel* pour remplir le QCM. Ceci sans compter que les branches figurant à l'horaire ont également pu influencer les élèves. L'influence étant non seulement liée à la qualité et la méthode de la leçon, mais aussi au type de leçon enseignée : gymnastique ou français par exemple.

Le dernier facteur retenu est la période de l'année. En effet, d'après Testu (2008), « l'espèce humaine est plus vulnérable pendant l'hiver » (p. 42) et selon Schwob (2007) c'est « aux alentours des périodes d'équinoxes » (p. 58) que nous sommes particulièrement sensibles. La période de l'année est donc susceptible d'influencer l'état d'attention des élèves. Par exemple, lorsque la durée des journées diminue en automne et en hiver. En revanche, cette constatation ferait l'objet d'une nouvelle recherche.

Finalement, ces différents facteurs ont pu avoir des influences positives ou négatives sur l'élève et son évaluation. C'est pourquoi une enseignante a écrit dans son rapport de fin de projet :

Le plus difficile a été de leur faire remplir la feuille « d'auto-évaluation ». Au début, je regardais et j'essayais de les rendre conscients de leur état. Puis, remarquant que cela n'avait pas vraiment d'effet, je les ai laissés remplir comme ils voulaient. Mais je n'avais souvent pas le même avis sur leur état que ce qu'ils notaient.

Pour conclure, je peux envisager que les exercices de Brain Gym aient réellement eu une répercussion positive. En effet, une nette amélioration de l'état des élèves est démontrée à 9 heures et 14 heures 30. Cela même si les résultats de 11 heures sont plus controversés, car le taux est une fois en hausse et la fois suivante en baisse. Sachant que les exercices utilisés à 11 heures n'étaient pas les mêmes que ceux mis en pratique à 9 heures et 14 heures 30, je peux supposer que ces exercices n'étaient pas adaptés aux besoins ou du moins pas optimaux.

Conclusion

Cette recherche a démontré que les exercices de Brain Gym seraient principalement bénéfiques en débuts de matinée. En effet, le nombre d'élèves se définissant comme prêts à travailler a nettement augmenté (+11,9 %) suite à la mise en pratique des exercices.

Pour leur part, les exercices choisis spécifiquement pour 11 heures ont également eu un impact positif trois jours sur cinq. Le lundi et le mardi n'ayant pas été influencés positivement. Les exercices de 11 heures étant différents de ceux pratiqués à 9 heures, il est difficile de comparer ces résultats. Toutefois, je me demande si le manque d'efficacité des exercices de Brain Gym utilisés à 11 heures n'est pas lié au fait qu'ils étaient différents et moins adaptés à la situation. Pour répondre à cette question, ma recherche devrait être revue avec d'autres classes, en proposant les mêmes exercices à toutes les heures.

Pour les trois jours qui ont pu être évalués en début d'après-midi, le mercredi et le vendredi étant fériés, l'analyse a révélé une nette amélioration le lundi après-midi (+18 %). Même s'il s'agit de la seule augmentation pour l'après-midi, je ne peux pas dire que les exercices n'ont pas eu d'impact sur les deux autres jours. En effet, ces jours comportent une baisse des élèves trop fatigués et ayant besoin d'une pause (catégorie *mauvais*), ce qui entraîne une hausse des enfants ayant *la tête ailleurs et étant un peu fatigués* (catégorie *moyen*). Cela appuierait l'idée que les exercices ont eu un impact positif, même minime, sur les capacités d'attention et de vigilance des élèves.

Afin de répondre à ma question de recherche, je mettrai en relation, dans les paragraphes suivants, les hypothèses et les objectifs rédigés au début de ce mémoire.

Les trois hypothèses émises étant :

1. Des mouvements adaptés à certaines heures de la journée scolaire permettraient aux élèves de mieux vivre leur scolarisation.
2. Les mouvements tirés de la Brain Gym stimuleraient les élèves lors des longues journées scolaires.
3. Une séquence d'ECAP en début de matinée et d'après-midi soutiendrait la capacité d'attention de l'élève durant l'ensemble de la journée scolaire.

Je note que l'analyse des résultats du projet a permis de confirmer les grandes lignes des hypothèses émises. En effet, ces dernières reprennent l'idée de mouvements venant en aide aux élèves. Toutefois, pour la première hypothèse, il faut préciser que cette recherche n'a pas uniquement essayé d'améliorer la scolarisation, mais plus particulièrement l'attention des élèves. Pour la seconde hypothèse, la stimulation offerte par la Brain Gym n'a pas été évaluée sur l'ensemble de la journée, mais uniquement à trois moments bien distincts

(9 heures, 11 heures et 14 heures 30). La troisième se voit partiellement confirmée, car il ne suffit pas d'appliquer la séquence d'ECAP une fois, pour obtenir un résultat sur l'ensemble de la journée. Pour ces raisons, les hypothèses fixées au départ ne peuvent être totalement confirmées.

Reprenons maintenant, la question à laquelle a essayé de répondre ce travail :

Les exercices de Brain Gym de l'ECAP, ainsi que l'Activation du bras, les Roulements du cou et Ouvrir grand ses oreilles permettent-ils d'améliorer les capacités d'attention et de vigilance d'un élève de 3H durant les périodes creuses identifiées par la chronobiologie ?

Il ressort de l'analyse des résultats du projet que les exercices de Brain Gym améliorent les capacités d'attention et de vigilance des élèves. Il est donc possible de répondre positivement à la question de recherche. Je constate que les exercices ont permis, principalement en début de matinée, mais également en début d'après-midi et à un degré moindre à 11 heures, d'améliorer l'attention des élèves. Certes, il faut tenir compte du fait que les exercices choisis n'ont pas eu le même taux d'amélioration. Cependant, cette recherche a démontré que la Brain Gym aurait une influence positive sur les capacités d'attention et de vigilance en 3H. En effet, la pratique de la Brain Gym qui prend davantage en compte la fatigue, donnerait une impulsion à l'élève le rendant davantage prêt pour l'apprentissage.

Enfin, je souhaite revenir sur quelques points importants du déroulement de ma recherche.

Dans un premier temps, l'application du projet en classe et les retours des enseignantes m'ont permis de relever que le choix méthodologique de faire la Brain Gym à des heures précises était, en partie, erroné. En effet, dans la pratique, il fallait parfois interrompre les élèves dans leur apprentissage, afin de leur permettre de faire les mouvements, alors que tout se passait déjà bien. Il aurait été plus judicieux de faire les exercices de manière spontanée. D'ailleurs, les Dennison expliquent que « les facteurs de spontanéité et de plaisir sont également importants dans les pratiques de Brain Gym » (2010, p. 37). Une nouvelle recherche pourrait être faite, en expliquant aux élèves de la classe les exercices de Brain Gym, avant de leur laisser le choix de les pratiquer, quand bon leur semble, au cours des journées scolaires.

Dans un deuxième temps, comme je l'ai déjà indiqué, de nombreux facteurs ont pu influencer les résultats. Malheureusement, il ne m'a pas été possible de me rendre compte à l'avance de tous les facteurs ayant une influence sur les données. C'est dans le cadre de la mise en place et la direction du projet sur le terrain que j'ai rapidement remarqué certains de ces facteurs. Il faut donc être vigilant quant à la portée donnée aux résultats. Toutefois, cela ne veut pas dire qu'il faut les ignorer. S'il était possible de refaire la démarche avec plus de

temps, je me rendrais une première fois sur le terrain pour tester, adapter et revoir les différents éléments de ma méthodologie, avant de lancer le projet final. De plus, il serait possible de répéter le projet, par exemple, à une autre période de l'année scolaire.

Dans un troisième temps, j'ai rencontré certaines difficultés lors de l'analyse. En effet, suite au projet, je me suis retrouvée face à une grande quantité de données qu'il s'agissait d'ordonner et de trier avant de, finalement, en tirer l'essentiel.

En fin de compte, même si certaines parties ont été plus difficiles, le bilan global de mon travail est positif.

Si un autre projet à ce sujet devait être mis en place, il serait intéressant de garder le but de cette recherche, tout en remplaçant la Brain Gym par d'autres types de mouvements ou alors par une activité. Cela pourrait être une comptine ou un chant, qui favoriserait la sortie ponctuelle de l'apprentissage, pour mieux y revenir et permettrait aux élèves d'être plus attentifs et vigilants aux heures définies comme étant mauvaises par la chronobiologie.

Sur le plan personnel, cette étude m'a permis de découvrir la Brain Gym. Partie dans la recherche avec quelques informations et croyances, celles-ci ont été concrétisées et confirmées. Grâce à cette recherche, certains exercices n'ont pour moi plus de secret, bien que la Brain Gym reste un programme dense et complexe.

J'ai également réalisé que la Brain Gym est un bon contrepois à la journée scolaire. En effet, lors de mon projet, les élèves pratiquaient les exercices avec plaisir. De plus, les élèves considéraient cet instant en début de matinée ou d'après-midi comme un moment de détente et de *préparation à l'apprentissage*. Suite à cette recherche notamment, la Brain Gym sera sûrement présente dans ma pratique de l'enseignement. Toutefois, j'introduirai en classe l'ensemble des activités et je les utiliserais dorénavant de façon spontanée en fonction des apprentissages et des besoins des élèves. Lors de la première neige par exemple.

Finalement, il faut toujours garder à l'esprit cette « vision dans laquelle les enfants sont en mouvement, parlent et interagissent avec leur corps avec des adultes enseignants dans le but d'*apprendre à apprendre*. » (Dennison, P. & G, 2010, p. 16)

4 Références bibliographiques

4.1 Ouvrages

Brown, F. M. & Graeber, R. C. (1982). *Rhythmic aspects of behavior*. London : Lawrence Erlbaum.

Dennison, P. & G. (1992). *Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage*. Gap : Le Souffle d'Or.

Dennison, P. & G. (2010). *Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage*. Gap : Le Souffle d'Or.

Guidère, M. (2003). *Méthodologie de la recherche : guide du jeune chercheur en lettres, langues, sciences humaines et sociales*. Paris : Ellipses.

Leconte, C. (2011). *Des rythmes de vie aux rythmes scolaires*. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.

Martin, O. (2005). *L'enquête et ses méthodes : l'analyse de données quantitatives*. Barcelone : Armand Colin.

Montessori, M. (1995). *The absorbent mind*. New York: Henry Holt.

Pasche-Gossin, F. (2013). Guide de présentation : mémoires professionnels [Polycopié]. Haute Ecole Pédagogique – BEJUNE.

Patrick, G. T. W. & Gilbert, J. A. (1896). On the effects of loss of sleep. *Psychological Review*, 3(5), 469-483.

Petignat, P. (2012/2013). Cours 3 : L'observation [Polycopié]. HEP-BEJUNE – SPO.

Petignat, P. (2012/2013). Cours 5 : traitement des données qualitatives [Polycopié]. HEP-BEJUNE – SPO.

Quivy, R. & Van Campenhoudt, L. (1995). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris : Dunod.

Reinberg, A. (1979). *Des rythmes biologiques à la chronobiologie*. Paris : Gauthier-Villars.

Reinberg, A. (2003). *Chronobiologie médicale, chronothérapeutique*. Paris : Médecine-Sciences Flammarion.

Rey, A. (2006). *Le Robert micro : dictionnaire de la langue française*. Paris : Dictionnaire le Robert.

Schwob, M. (2007). *Les rythmes du corps : chronobiologie de l'alimentation, du sommeil, de la santé...* Paris : Odile Jacob.

Spork, P. (2004). *Das Uhrwerk der Natur. Chronobiologie – Leben mit der Zeit.* Germany: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Testu, F. (2001/1). Aménager le temps scolaire. Pour qui ? *Enfances & Psy*, 13, 67-72.

Testu, F. (2008). *Rythmes de vie et rythmes scolaire : aspects chronobiologiques et chronopsychologiques.* Issy-les-Moulineaux : Masson.

4.2 Liens internet

Association Brain Gym France. (s.d). *Brain Gym : triptyques officiels de l'association.* En ligne sur le site web de l'Association Brain Gym France <http://www.braingym.fr/>, consulté le 11 mars 2014.

Charmillot, M. (2005). *Références bibliographiques de documents électroniques* (carnet des sciences de l'éducation). Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de Genève. Consulté le 19 mars 2014 dans le site web de l'Université de Genève : <http://www.unige.ch/biblio/fapse/ressources/faq/refbibrefelectroniques.pdf>

Pelgrims, G. (2007). *Références bibliographiques : guide pour les travaux universitaires en Sciences de l'éducation.* Cahier hors-série. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de Genève. Consulté le 19 mars 2014 dans le site web de l'Université de Genève : <http://www.unige.ch/biblio/fapse/ressources/faq/refbibpelgrims.pdf>

Spoiden, A. & Patris, S. (2014). *Rédaction des références bibliographiques selon les normes de l'American Psychological Association : Abrégé adapté à un environnement francophone.* (pp. 17-18). Bibliothèque de Psychologie et des Sciences de l'éducation, Université Catholique de Louvain. Consulté le 19 mars 2014 dans le site web de l'Université Catholique de Louvain : <http://uclouvain.be/234207>

TF1. (2013). *Le 20 heures. Rythmes scolaires : les enfants vont mieux apprendre.* En ligne sur site web de TF1 <http://videos.tf1.fr/jt-20h/2013/le-20-heures-du-2-octobre-2013-8278285.html>, consulté le 20 mars 2014.

4.3 Figures

Figure 1	Le cerveau à tous les niveaux. (s.d). <i>Les structures cérébrales qui nous réveillent et nous endorment</i> . En ligne http://lecerveau.mcgill.ca/ , consulté le 11 mars 2014.
Figure 2	Le monde de la médecine. (2001/2012). <i>Cerveau</i> . En ligne http://www.medlivre.fr/ , consulté le 11/mars/2014. Allofamille. (2009). <i>Coloriage Corps humain</i> . En ligne http://www.mescoloriages.com/ , consulté le 11 mars 2014.
Figure 3	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 46). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 4	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 48). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 5	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 60). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 6	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 72). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 7	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 86). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 8	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 73). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 9	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 92). Gap : Editions Le Souffle d'Or.
Figure 10	Dennison, P. & G. (2010). <i>Brain Gym : le mouvement, clé de l'apprentissage</i> . (p. 96). Gap : Editions Le Souffle d'Or.